

KOREAN PATENT ABSTRACT (KR)

PUBLICATION

(65) Publication No.: 2000-0010958 (43) Publication Date: 25 February 2000

(21) Application No.: 1998-0709107 (22) Application Date: 25 February 2000

Translation Submission Date: 12 November 1998

(51) IPC Code:

H04N 9/74

(86) International Application No.: PCT/JP1998/01102

International Application Date: 16 March 1998

(87) International Publication No.: WO 1998/42142

International Publication Date: 24 September 1998

(81) Designated Countries: European Patent: Austria, Belgium, Switzerland, Germany, Denmark, Spain, France, the United Kingdom, Greece, Italia, Luxembourg, Monaco, Netherlands, Portugal, Sweden

Regional Patent: Ireland, China, Japan, Korea

(71) Applicant:

Sony Corporation

(72) Inventor:

TAKASHIMA, Akihiro

MORIWAKE, Katsuakira

USU, Shoichi

(54) Title of the Invention:

Color Correction Device, Color Correction Method, Picture Processing Device,
And Picture Processing Method

Abstract:

Colors of a plurality of pixels constituting a source video image are corrected by a computer (10), a hard disk unit (20), and a picture processing unit (30) which are connected through a local bus BUS. The computer (10) functions as parameter setting means for setting a plurality of parameters for designating a source color and a destination color, and as arithmetic means for computing correlation data for color correction from the source color to the destination color by using the plurality of parameters set by the parameter setting means. The hard disk unit (20) stores a source video image, and color correction for correcting the color of a pixel corresponding to the source color included in the source video image to the destination color is carried out by the picture processing unit (30).

특2000-0010958

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶

H04N 9/74

(11) 공개번호 특2000-0010958

(43) 공개일자 2000년02월25일

(21) 출원번호	10-1998-0709107	(87) 국제공개번호	WO 1998/42142
(22) 출원일자	1998년11월12일	(87) 국제공개일자	1998년09월24일
변역문제출일자	1998년11월12일		
(86) 국제출원번호	PCT/JP1998/01102		
(86) 국제출원출원일자	1998년03월16일		
(81) 지정국	EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 독일 덴마크 스페인 프랑스 영국 그리스 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투갈 스웨덴 국내특허 : 아일랜드 중국 일본 대한민국		
(30) 우선권주장	97-82252 1997년03월14일 일본(JP) 97-195039 1997년07월04일 일본(JP)		
(71) 출원인	소니 가부시끼 가이샤 이데이 노부유키		
(72) 발명자	일본국 도쿄도 시나가와구 기타시나가와 6초메 7반 35고 다카시마 하키히로 일본 도쿄도 시나가와구 기타시나가와 6-7-35 소니(주)내 모리와케 가쓰마키라 일본 도쿄도 시나가와구 기타시나가와 6-7-35 소니(주)내 우스이 쇼이치 일본 도쿄도 시나가와구 기타시나가와 6-7-35 소니(주)내		
(74) 대리인	이병호		

심사청구 : 없음

(54) 컬러 보정장치 및 컬러 보정방법과, 화상 처리장치 및 화상 처리방법

요약

로컬 버스(BUS)를 통해 접속된 컴퓨터(10), 하드디스크 장치(20)및 화상 처리장치(30)에 의해 소스 비디오 이미지를 구성하는 복수의 화소의 컬러를 보정한다. 상기 컴퓨터(10)는 소스 컬러 및 데스티네이션 컬러를 지정하기 위한 복수의 파라미터를 설정하는 파라미터 설정수단과, 상기 파라미터 설정수단에 의해 설정된 복수의 파라미터를 사용하여, 상기 소스 컬러로부터 상기 데스티네이션 컬러로 컬러보정하기 위한 보정 데이터를 연산하는 연산수단으로서 기능한다.

상기 하드디스크 장치(20)는 소스 비디오 이미지를 축적해 두고, 상기 소스 비디오 이미지에 포함되는 상기 소스 컬러에 대응하는 화소의 컬러를 상기 데스티네이션 컬러로 보정하는 컬러 보정을 상기 화상 처리장치(30)에 의해 수행한다.

도표도

도1

명세서

기술분야

본 발명은 영상소재의 편집현장에서 사용되는 컬러 보정장치 및 컬러 보정방법, 및 화상 처리장치 및 화상 처리방법에 관한 것이다.

배경기술

방송국 등의 영상소재의 편집현장에 있어서는, 화상 처리장치로 이루어지는 컬러 보정장치를 사용하여, 영상신호의 신호 레벨을 보정함으로써 색온도나 색조 등을 조정하도록 하고 있다.

컬러 보정장치는 1차 처리 및 2차 처리를 할 수 있도록 구성되어 있고, 1차 처리에 의해 화이트 레벨, 블랙 레벨, 감마 보정 등의 휘도 레벨을 중심으로 한 영상신호의 신호 레벨을 보정한다. 또한 2차 처리에 의해 색 벡터로 이루어지는 색상을 중심으로 한 영상신호의 신호 레벨을 보정한다.

편집현장에 있어서는 이러한 처리에 의해, 예를 들면 다른 일시에 기록한 편집소재간의 색온도의 격차 등을 보정한다. 이를 위해 편집현장에서 처리결과를 확인하면서, 예를 들면 소재간의 격차를 거의 알 수

없도록 반복 검토하여 이러한 처리의 특성을 설정하도록 하고 있다.

이러한 컬러 보정장치는 게이트 어레이 등을 사용하여 작성된 하드웨어 구성에 의한 장치와, 연산처리에 의한 소프트웨어 구성의 장치가 있으며, 실시간 처리가 요청되는 방송현장 등에 있어서는, 하드웨어 구성에 의한 장치가 주로 사용되고 있었다.

그런데, 종래의 컬러 보정장치는, 소프트웨어 구성 및 하드웨어 구성에 의한 장치 쌍방 모두, 처리대상으로서 설정 가능한 색채(소스 벡터로 이루어지고, 일반적으로 적색, 녹색, 청색, 황색, 시안(cyan), 마젠타(magenta)의 6색이다) 및 그 수가 한정되어 있고, 그 만큼 미세한 색상의 조정이 제한되어 있었다. 더욱이 이러한 소스 벡터에 대하여, 보정하는 범위, 보정의 정도와 같은 특성의 조정도 제한되어 있었다.

이로 인해 종래의 컬러 보정장치는, 자유도가 높은 처리를 실행할 수 없는 결점이 있었다.

이 문제를 해결하는 하나의 방법으로서, 룩업 테이블을 사용한 하드웨어 구성에 의해 영상신호의 신호 레벨을 보정하고, 이 룩업 테이블의 내용을 오버레이터의 설정에 따라 여러가지로 변경하는 것이 생각된다. 즉, 이와 같이 룩업 테이블에 의해 영상신호의 신호 레벨을 보정하면, 이 룩업 테이블의 설정에 따라, 원하는 색채를 소스 벡터에 설정할 수 있고, 또 소스 벡터의 수, 보정하는 범위 등도 여러가지로 설정할 수 있으며, 이로써 의해 자유도가 높은 처리를 실행할 수 있다고 생각된다.

그런데 이와 같이 자유도가 높은 처리를 실행할 수 있도록 하면, 그 만큼 오버레이터에게 있어서, 처리의 정도 등을 정확하게 파악하는 것이 곤란하게 되어, 조작이 번거롭게 될 우려가 있다.

발명의 상세한 설명

그래서, 본 발명은 상술한 바와 같은 종래의 실상을 감안하여 이루어진 것으로, 본 발명의 목적은 간단한 조작으로, 자유도가 높은 처리를 실행할 수 있는 화상 처리장치 및 화상 처리방법을 제공하는 것에 있다.

또한, 본 발명의 다른 목적은 색상 범위를 지정하여 컬러 보정을 할 수 있도록 한 컬러 보정장치 및 컬러 보정방법을 제공하는 것에 있다.

또한, 본 발명의 다른 목적은 복수의 색상을 지정하여 컬러 보정을 행할 수 있도록 한 컬러 보정장치 및 컬러 보정방법을 제공하는 것에 있다. 본 발명은 소스 비디오 이미지를 구성하는 복수 화소의 컬러를 보정하는 컬러 보정장치에 있어서, 소스 컬러 및 데스티네이션 컬러를 지정하기 위한 복수의 파라미터를 설정하는 파라미터 설정수단과, 상기 파라미터 설정수단에 의해서 설정된 복수의 파라미터를 사용하여, 상기 소스 컬러로부터 상기 데스티네이션 컬러로 컬러 보정하기 위한 보정 데이터를 연산하는 연산수단과, 상기 연산수단에 의해서 연산된 보정 데이터를 기억하는 기억수단과, 상기 기억수단에 기억된 보정 데이터를 사용하여, 상기 소스 비디오 이미지에 포함되는 상기 소스 컬러에 대응하는 화소의 컬러를, 상기 데스티네이션 컬러로 보정하는 컬러 보정 수단을 구비하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 의한 컬러 보정장치에서는, 예를 들면, 상기 연산수단에 의해서 수행되는 연산은 소프트웨어 프로그램에 의해서 수행되며, 상기 컬러 보정 수단에 의해서 수행되는 처리는 하드웨어에 의해서 행해진다.

또한, 본 발명에 의한 컬러 보정장치에 있어서, 상기 기억수단은, 예를 들면, 상기 화소의 컬러와 상기 보정 데이터를 대응시켜 기억하는 룩업 테이블이다. 또한, 본 발명에 의한 컬러 보정장치에 있어서, 상기 소스 컬러 및 상기 데스티네이션 컬러는, 예를 들면, 색 공간상의 벡터에 의해서 나타낸다.

또한, 본 발명에 의한 컬러 보정장치에 있어서, 상기 파라미터 설정수단은, 예를 들면, 색상각 및 포화도에 관한 파라미터를 상기 소스 컬러 및 상기 데스티네이션 컬러에 관련하는 파라미터로서 각각 설정하는 수단을 포함한다.

또한, 본 발명에 관계되는 컬러 보정장치에 있어서, 상기 파라미터 설정수단은, 예를 들면, 상기 보정 데이터의 게인치에 관한 파라미터를 설정하기 위한 게인 설정수단을 추가로 포함하며, 상기 연산수단은 상기 파라미터 설정수단에 의해서 상기 소스 컬러 및 데스티네이션 컬러의 파라미터로서 설정된 상기 색상각 및 상기 포화도에 관한 파라미터와 상기 게인 설정수단에 의해서 설정된 상기 게인치에 관한 파라미터를 사용하여, 상기 보정 데이터를 연산한다.

또, 본 발명에 의한 컬러 보정장치에 있어서, 상기 파라미터 설정수단은, 예를 들면, 상기 소스 컬러의 색상범위에 관한 파라미터를 설정하는 색상범위 설정수단을 추가로 포함하며, 상기 연산수단은 상기 소스 비디오 이미지에 포함되는 컬러가 이 상기 색상범위 설정수단에 의해서 설정된 상기 색상범위내인 경우에는 상기 화소의 색상을 나타내는 데이터, 상기 파라미터 설정수단에 의해서 상기 소스 컬러 및 상기 데스티네이션 컬러의 파라미터로서 설정된 상기 색상각 및 상기 포화도에 관한 파라미터, 및, 상기 게인 설정수단에 의해서 설정된 상기 게인치에 관한 파라미터를 사용하여, 상기 보정 데이터를 연산한다.

또한, 본 발명은 소스 비디오 이미지를 구성하는 복수의 화소 컬러를 보정하는 컬러 보정장치에 있어서, 색공간에서 소스 컬러 범위 및 데스티네이션 컬러 범위를 규정하기 위한 복수의 파라미터를 설정하는 파라미터 설정수단과, 상기 파라미터 설정수단에 의해서 설정된 복수의 파라미터를 사용하여, 상기 소스 컬러 범위에 포함되는 컬러를 상기 데스티네이션 컬러 범위에 포함되는 컬러로 보정하기 위한 보정 데이터를 연산하는 연산수단과, 상기 소스 비디오 이미지를 구성하는 화소의 컬러가 상기 소스 컬러 범위에 포함되는 컬러인 경우에는, 상기 연산수단에 의해서 연산된 보정 데이터에 의거하여, 상기 화소의 컬러를, 상기 데스티네이션 컬러 범위에 대응하는 컬러로 보정하는 컬러 보정 수단을 구비한 것을 특징으로 한다.

본 발명에 의한 컬러 보정장치에서는, 예를 들면, 상기 소스 컬러 범위의 색상방향은 색공간상의 소스 벡터에 의해서 정의되고, 상기 데스티네이션 컬러 범위의 색상방향은 색공간상의 데스티네이션 벡터에 의해서 정의된다.

또한, 본 발명에 의한 컬러 보정장치에 있어서, 상기 파라미터 설정수단은, 예를 들면, 상기 소스 컬러 범위를 규정하기 위한 복수의 파라미터로서, 적어도 소스 색상 방향, 소스 색상 범위 및 소스 포화도에

관한 파라미터를 설정하기 위한 수단과, 상기 데스티네이션 컬러 범위를 규정하기 위한 복수의 파라미터로서, 적어도 데스티네이션 색상방향 및 데스티네이션 포화도에 관한 파라미터를 설정하기 위한 수단을 갖는다.

또한, 본 발명에 의한 컬러 보정장치에 있어서, 상기 파라미터 설정수단은 예를 들면, 상기 보정 데이터의 게인치에 관한 파라미터를 설정하기 위한 게인 설정수단을 추가로 포함하며, 상기 연산수단은 상기 파라미터 설정수단에 의해서 설정된 소스 색상방향, 소스 색상범위 및 소스 포화도에 관한 파라미터, 데스티네이션 색상방향 및 데스티네이션 포화도에 관한 파라미터 및 상기 게인 설정수단에 의해서 설정된 상기 게인치에 관한 파라미터를 사용하여 상기 보정 데이터를 연산한다.

또한, 본 발명에 의한 컬러 보정장치에 있어서, 상기 게인 설정수단은 예를 들면, 연산대상이 되는 색상각이 상기 색상범위의 상기 색상방향에 가까울수록 상기 게인치가 커지며, 연산대상이 되는 색상각이 상기 색상범위의 상기 색상방향에서 멀어질수록 상기 게인치가 작아지도록, 상기 게인치를 각 색상마다 설정한다.

또한, 본 발명에 의한 컬러 보정장치에 있어서, 상기 연산수단은, 예를 들면, 연산대상이 되는 색상각이 상기 색상범위의 상기 색상방향에 가까울수록 상기 보정 데이터의 값이 커지며, 연산대상이 되는 색상각이 상기 색상범위의 상기 색상방향에서 멀어질수록 상기 보정 데이터의 값이 작아지도록 상기 보정 데이터를 각 색상마다 연산한다.

또한, 본 발명에 의한 컬러 보정장치에 있어서, 상기 컬러 보정 수단은, 예를 들면, 상기 화소의 색상각이 상기 소스 색상방향에 가까울수록 상기 화소의 컬러를 상기 데스티네이션 색상방향에 보다 가까운 색상각을 갖는 컬러로 변환하며, 상기 화소의 색상각이 상기 소스 색상 방향에서 멀리 있을수록 화소의 컬러를 상기 화소의 색상각에 보다 가까운 색상각을 갖는 컬러로 변환한다.

또한, 본 발명에 의한 컬러 보정장치에 있어서, 상기 연산수단은, 예를 들면, 상기 소스 포화도를 일정하게 유지하면서, 상기 소스 컬러 범위에 대응하는 상기 화소의 컬러를 상기 데스티네이션 컬러 범위에 대응하는 컬러로 보정하기 위한 소스 알고리즘과, 상기 소스 포화도를 변화시키면서, 상기 소스 컬러 범위에 대응하는 상기 화소의 컬러를 상기 데스티네이션 컬러 범위에 대응하는 컬러로 보정하기 위한 데스티네이션 알고리즘을 선택적으로 사용하여 상기 보정 데이터를 연산한다.

또한, 본 발명에 의한 컬러 보정장치는, 예를 들면, 상기 파라미터 설정수단과 상기 연산수단을 포함하는 컴퓨터와, 상기 컬러 보정 수단을 포함하는 화상처리 유닛으로 구성된다. 상기 컴퓨터는, 예를 들면, 상기 소스 색상방향, 상기 소스 색상범위, 상기 소스 포화도, 상기 데스티네이션 색상방향 및 상기 데스티네이션 포화도에 관한 파라미터를 대화형(interactive)으로 설정하기 위한 파라미터 설정 윈도우와, 상기 컬러 보정 수단에 의해서, 컬러 보정 처리되기 전의 비디오 이미지와, 컬러 보정된 후의 비디오 이미지를 표시하는 뷰어 윈도우로 구성되는 그래픽 인터페이스를 컴퓨터 모니터상에 표시하도록 프로그램된다.

또한, 본 발명은 소스 비디오 이미지를 구성하는 복수의 화소의 컬러를 보정하는 컬러 보정방법에 있어서, 색공간에서 소스 컬러 범위 및 데스티네이션 컬러 범위를 규정하기 위한 복수의 파라미터를 설정하고, 상기 소스 컬러 범위에 포함되는 컬러를 상기 데스티네이션 컬러 범위에 포함되는 컬러로 보정하기 위한 보정 데이터를 연산하여, 상기 소스 비디오 이미지를 구성하는 화소의 컬러가 상기 소스 컬러 범위에 포함되는 컬러인 경우에는, 상기 보정 데이터에 의거하여, 상기 화소의 컬러를 상기 데스티네이션 컬러 범위에 대응하는 컬러로 보정하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 의한 컬러 보정방법에서는, 예를 들면, 상기 소스 컬러 범위를 규정하기 위한 복수의 파라미터로서, 적어도 소스 색상방향, 소스 색상범위 및 소스 포화도에 관한 파라미터를 설정하여, 상기 데스티네이션 컬러 범위를 규정하기 위한 복수의 파라미터로서, 적어도 데스티네이션 색상방향 및 데스티네이션 포화도에 관한 파라미터를 설정한다.

또한, 본 발명에 의한 컬러 보정방법에서는, 예를 들면, 상기 보정 데이터의 게인치에 관한 파라미터를 설정하며, 상기 소스 색상방향, 소스 색상범위, 소스 포화도, 데스티네이션 색상방향 및 데스티네이션 포화도에 관한 파라미터와 상기 게인에 관한 파라미터를 사용하여, 상기 보정 데이터를 연산한다.

또한, 본 발명에 의한 컬러 보정방법에서는, 예를 들면, 연산 대상이 되는 색상각이 상기 색상범위의 상기 색상방향에 가까울수록 상기 게인치가 커지며, 연산대상이 되는 색상각이 상기 색상범위의 상기 색상방향으로부터 멀어질수록 상기 게인치가 작아지도록, 상기 게인을 각 색상각에 대응시켜 설정한다.

또한, 본 발명에 의한 컬러 보정방법에서는, 예를 들면, 연산대상이 되는 색상각이 상기 색상범위의 상기 색상방향에 가까울수록 상기 보정 데이터의 값이 커지고, 연산대상이 되는 색상각이 상기 색상범위의 상기 색상방향으로부터 멀어질수록 상기 보정 데이터의 값이 작아지도록, 상기 보정 데이터를 각 색상각마다 연산한다.

또한, 본 발명에 의한 컬러 보정방법에서는, 예를 들면, 상기 화소의 색상각이 상기 소스 색상방향에 가까울수록 상기 화소의 컬러를 상기 데스티네이션 색상방향에 보다 가까운 색상각을 갖는 컬러로 변환하며, 상기 화소의 색상각이 상기 소스 색상방향에서 멀어질수록 상기 화소의 컬러를 상기 화소의 색상각에 보다 가까운 색상각을 갖는 컬러로 변환한다.

또, 본 발명에 의한 컬러 보정방법에서는, 예를 들면, 상기 소스 포화도를 일정하게 유지하면서, 상기 소스 컬러 범위에 대응하는 상기 화소의 컬러를 상기 데스티네이션 컬러 범위에 대응하는 컬러로 보정하기 위한 소스 알고리즘과, 상기 소스 포화도를 변화시키면서, 상기 소스 컬러 범위에 대응하는 상기 화소의 컬러를 상기 데스티네이션 컬러 범위에 대응하는 컬러로 보정하기 위한 데스티네이션 알고리즘을 선택적으로 사용하여 상기 보정 데이터를 연산한다.

또한, 본 발명은, 소스 비디오 이미지를 구성하는 복수의 화소의 컬러를 보정하는 컬러 보정장치에 있어서, 색공간에 있어서, 제1에서부터 제N의 소스 벡터와, 이 제1에서부터 제N의 소스 벡터에 각각 대응된 제1에서부터 제N의 데스티네이션 벡터에 관한 파라미터를 설정하는 파라미터 설정수단과, 상기 제1 소스

벡터에 의해서 나타내는 컬러를 상기 제1의 데스티네이션 벡터에 의해서 나타내는 컬러로 보정하기 위한 제1 보정 데이터로부터, 상기 제N의 소스 벡터에 의해서 나타나는 컬러를 상기 제N의 데스티네이션 벡터에 의해서 나타내는 컬러로 보정하기 위한 제N의 보정 데이터까지의 복수의 보정 데이터에 의거하여, 종합 보정 데이터를 연산하는 연산수단과, 상기 소스 비디오 이미지를 구성하는 화소의 컬러가, 상기 제1로부터 제N의 소스 벡터 중의 어느 한 소스 벡터상의 컬러인 경우, 상기 연산수단에 의해서 연산된 종합 보정 데이터에 의거하여, 상기 화소의 컬러를, 상기 소스 벡터에 대응된 데스티네이션 벡터의 컬러로 보정하는 컬러 보정 수단을 구비하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 의한 컬러 보정장치에 있어서, 상기 파라미터 설정수단은, 예를 들면, 상기 소스 벡터의 색상 범위를 나타내기 위한 제1에서부터 제 N의 색상 윈도우에 관한 파라미터와, 상기 제1에서부터 제 N의 보정 데이터의 게인치에 관한 파라미터를, 상기 제1에서부터 제 N의 소스 벡터에 대응시켜, 각각 설정하기 위한 수단을 추가로 갖는다.

또한, 본 발명에 의한 컬러 보정장치에 있어서, 상기 연산수단은, 예를 들면, 상기 제1에서부터 제N의 소스 벡터, 상기 제1에서부터 제N의 데스티네이션 벡터, 상기 제1에서부터 제N의 색상 윈도우 및 상기 제1에서부터 제N의 보정 데이터의 게인치에 관한 파라미터에 의거하여, 상기 종합 보정 데이터를 연산한다.

또한, 본 발명에 의한 컬러 보정장치에 있어서, 상기 파라미터 설정수단은, 예를 들면, 연산대상이 되는 색상각이 상기 소스 벡터에 가까울수록 상기 게인치가 커지고, 연산대상이 되는 색상각이 상기 소스 벡터로부터 멀어질수록 상기 게인치가 작아지도록, 상기 게인치에 관한 파라미터를 각 색상각마다 설정한다.

또한, 본 발명에 의한 컬러 보정장치에 있어서, 상기 연산수단은, 예를 들면, 연산대상이 되는 색상각이 상기 소스 벡터에 가까울수록 상기 각 보정 데이터의 값이 커지고, 연산대상이 되는 색상각이 상기 소스 벡터로부터 멀어질수록 상기 각 보정 데이터의 값이 작아지도록, 소스 벡터와의 거리에 따른 보정 데이터를 연산한다.

또한, 본 발명에 의한 컬러 보정장치에 있어서, 상기 컬러 보정 수단은, 예를 들면, 상기 화소의 색상각이 상기 소스 벡터에 가까울수록 상기 화소의 컬러를 상기 데스티네이션 벡터에 의해 가까운 색상각을 갖는 컬러로 변환하며, 상기 화소의 색상각이 상기 소스 벡터에서 멀리 있을수록 상기 화소의 컬러를 상기 화소의 색상각에 의해 가까운 색상각을 갖는 컬러로 변환한다.

또한, 본 발명에 의한 컬러 보정장치에 있어서, 상기 연산수단은, 예를 들면, 상기 소스 벡터를 일정하게 유지하면서, 상기 제1 컬러 범위에 대응하는 상기 화소의 컬러를 상기 제2 컬러 범위에 대응하는 컬러로 보정하기 위한 제1 알고리즘과, 상기 소스 벡터를 변화시키면서, 상기 제1 컬러 범위에 대응하는 상기 화소의 컬러를 상기 제2 컬러 범위에 대응하는 컬러로 보정하기 위한 제2 알고리즘을 선택적으로 사용하여 상기 보정 데이터를 연산한다.

또한, 본 발명에 의한 컬러 보정장치는, 예를 들면, 상기 파라미터 설정수단과 상기 연산수단을 포함하는 컴퓨터와, 상기 컬러 보정 수단을 포함하는 화상처리 유닛으로 구성된다. 상기 컴퓨터는, 예를 들면, 상기 소스 벡터, 상기 데스티네이션 벡터의 색상범위를 대화형으로 설정하기 위한 파라미터 설정 윈도우와, 상기 컬러 보정 수단에 의해서, 컬러 보정 처리되기 전의 비디오 이미지와, 컬러 보정된 후의 비디오 이미지를 표시하는 부유 윈도우로 구성되는 그래픽컬 인터페이스를 컴퓨터 모니터상에 표시하도록 프로그램된다.

또한, 본 발명은, 소스 비디오 이미지를 구성하는 복수의 화소의 컬러를 보정하는 컬러 보정방법에 있어서, 색공간에서, 제1에서부터 제N의 소스 벡터와, 이 제1에서부터 제N의 소스 벡터 각각에 대응된 제1에서부터 제N의 데스티네이션 벡터에 관한 파라미터를 설정하여, 상기 제1 소스 벡터에 의해서 나타내는 컬러를 상기 제1 데스티네이션 벡터에 의해서 나타내는 컬러로 보정하기 위한 제1 보정 데이터로부터, 상기 제N의 소스 벡터에 의해서 나타내는 컬러를 상기 제N의 데스티네이션 벡터에 의해서 나타내는 컬러로 보정하기 위한 제N의 보정 데이터까지의 복수의 보정 데이터에 의거하여, 종합 보정 데이터를 연산하며, 상기 소스 비디오 이미지를 구성하는 화소의 컬러가, 상기 제1에서부터 제N의 소스 벡터 중의 어느 한 소스 벡터상의 컬러인 경우, 상기 연산된 종합 보정 데이터에 의거하여, 상기 화소의 컬러를, 상기 소스 벡터에 대응된 데스티네이션 벡터의 컬러로 보정하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 의한 컬러 보정방법에서는, 예를 들면, 상기 소스 벡터의 색상범위를 나타내기 위한 제1에서부터 제N의 색상 윈도우에 관한 파라미터와, 상기 제1에서부터 제N의 보정 데이터의 게인치에 관한 파라미터를, 상기 제1에서부터 제N의 소스 벡터에 대응시켜 각각 설정한다.

또한, 본 발명에 의한 컬러 보정방법에서는, 예를 들면, 상기 제1에서부터 제N의 소스 벡터, 상기 제1에서부터 제N의 데스티네이션 벡터, 상기 제1에서부터 제N의 색상 윈도우 및 상기 제1에서부터 제N의 보정 데이터의 게인치에 관한 파라미터에 의거하여, 상기 종합 보정 데이터를 연산한다.

또한, 본 발명에 의한 컬러 보정방법에서는, 예를 들면, 연산대상이 되는 색상각이 상기 소스 벡터에 가까울수록 상기 게인치가 커져, 연산대상이 되는 색상각이 상기 소스 벡터로부터 멀어질수록 상기 게인치가 작아지도록, 상기 게인치에 관한 파라미터를 각 색상각마다 설정한다.

또한, 본 발명에 의한 컬러 보정방법에서는, 예를 들면, 연산대상이 되는 색상각이 상기 소스 스펙트럼에 가까울수록 상기 각 보정 데이터의 값이 커지고, 연산대상이 되는 색상각이 상기 소스 벡터로부터 멀어질수록 상기 각 보정 데이터의 값이 작아지도록, 소스 벡터와의 거리에 따른 보정 데이터를 연산한다.

또한, 본 발명에 의한 컬러 보정방법에서는, 예를 들면, 상기 화소의 색상각이 상기 소스 벡터에 가까울수록 상기 화소의 컬러를 상기 데스티네이션 벡터에 의해 가까운 색상각을 갖는 컬러로 변환하며, 상기 화소의 색상각이 상기 소스 벡터에서 멀리 있을수록 상기 화소의 컬러를 상기 화소의 색상각에 의해 가까운 색상각을 갖는 컬러로 변환한다.

또한, 본 발명에 의한 컬러 보정방법에서는, 예를 들면, 상기 소스 벡터를 일정하게 유지하면서, 상기 제1 컬러 범위에 대응하는 상기 화소의 컬러를 상기 제2 컬러 범위에 대응하는 컬러로 보정하기 위한 제1 알고리즘과, 상기 소스 벡터를 변화시키면서, 상기 제1 컬러 범위에 대응하는 상기 화소의 컬러를 상기

제2 컬러 범위에 대응하는 컬러로 보정하기 위한 제2 알고리즘을 선택적으로 사용하여 상기 보정 데이터를 연산한다.

또한, 본 발명은, 소스 비디오 이미지를 구성하는 복수의 화소의 컬러를 보정하는 컬러 보정장치에 있어서, 색공간에서, 복수의 소스 벡터와 해당 복수의 소스 벡터의 개개에 대응된 복수의 데스티네이션 벡터를 벡터 지점수단과, 상기 복수의 소스 벡터상의 컬러를, 상기 복수의 소스 벡터의 개개에 대응된 복수의 데스티네이션 벡터의 컬러로 보정하기 위한 종합 보정 데이터를 연산하는 연산수단과, 상기 소스 비디오 이미지를 구성하는 화소의 컬러가, 상기 복수의 소스 벡터 중의 어느 것인가의 소스 벡터상의 컬러인 경우에, 상기 종합 보정 데이터에 의거하여, 상기 화소의 컬러를, 상기 소스 벡터에 대응된 데스티네이션 벡터의 컬러로 보정하는 컬러 보정 수단을 구비하는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명에 의한 화상 처리장치는, 룩업 테이블을 가지며, 해당 룩업 테이블에 의해 입력 데이터를 보정하여 출력하는 데이터 보정수단과, 상기 룩업 테이블의 내용을 갱신하는 데이터를 갱신수단을 구비하며, 상기 룩업 테이블은 영상신호의 색차신호에 대응하는 데이터를 보유하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 의한 화상 처리장치에 있어서, 상기 데이터 보정수단은, 예를 들면, 상기 색차신호를 극좌표로 변환하여, 소정의 기준축을 기준으로 한 상기 색차신호에 대응하는 각도 데이터를 생성하는 극좌표 변환수단을 가지며, 상기 룩업 테이블은, 상기 각도 데이터를 어드레스로서, 보유한 데이터를 출력한다.

또한, 본 발명에 의한 화상 처리장치에 있어서, 상기 극좌표 변환수단은, 예를 들면, 상기 색차신호보다 큰 비트수에 의해 상기 각도 데이터를 출력한다. 또한, 본 발명에 의한 화상 처리장치에 있어서, 상기 룩업 테이블은, 예를 들면, 상기 영상신호의 색상의 데이터를 어드레스로 하며, 상기 영상신호의 보정하는 보정 데이터를 출력하고, 상기 데이터 보정수단은, 상기 색차신호를 극좌표 변환하여, 상기 색차신호를 극좌표 변환하여, 상기 색차신호의 색상의 데이터를 상기 룩업 테이블에 출력하는 극좌표 변환수단과, 상기 색차신호를 상기 보정 데이터에 의해 보정하는 연산 처리수단을 갖는다.

또한, 본 발명에 의한 화상 처리장치에 있어서, 상기 룩업 테이블은, 예를 들면, 상기 영상신호의 색상의 데이터를 어드레스, 상기 영상신호의 색상 및 포화도를 보정하는 보정 데이터를 출력하고, 상기 데이터 보정수단은, 상기 색차신호를 극좌표 변환하여, 상기 색차신호의 색상의 데이터를 상기 룩업 테이블에 출력하는 극좌표 변환수단과, 상기 색차신호를 상기 보정 데이터에 의해 보정하는 연산 처리수단을 갖는다.

또한, 본 발명에 의한 화상 처리장치에 있어서, 상기 룩업 테이블은, 예를 들면, 상기 영상신호의 색상의 데이터를 어드레스, 상기 영상신호의 휘도 및 색상을 보정하는 보정 데이터를 출력하며, 상기 데이터 보정수단은, 상기 색차신호를 극좌표 변환하여, 상기 색차신호의 색상의 데이터를 상기 룩업 테이블에 출력하는 극좌표 변환수단과, 상기 색차신호를 상기 보정 데이터에 의해 보정하는 연산 처리수단을 갖는다.

또한, 본 발명에 의한 화상 처리장치에 있어서, 상기 데이터 갱신수단은, 예를 들면, 적어도 처리대상의 색상 및 처리목표의 색상을 입력하는 입력수단과, 상기 룩업 테이블에 저장하는 데이터를 생성하는 데이터 생성수단을 가지며, 상기 데이터 생성수단은, 상기 처리대상의 색상 및 처리목표의 색상을 기준으로 하여, 상기 영상신호에 있어서의 상기 처리대상의 색상을 상기 처리목표의 색상으로 보정하도록 상기 룩업 테이블에 저장하는 데이터를 생성한다.

또한, 본 발명에 의한 화상 처리장치에 있어서, 상기 데이터 갱신수단은, 예를 들면, 적어도 처리대상의 색상 및 포화도, 및, 처리목표의 색상 및 포화도를 입력하는 입력수단과, 상기 룩업 테이블에 저장하는 데이터를 생성하는 데이터 생성수단을 가지며, 상기 데이터 생성수단은, 상기 처리대상의 색상 및 포화도, 및, 상기 처리목표의 색상 및 포화도를 기준으로 하여, 상기 영상신호에 있어서의 상기 처리대상의 색상 및 포화도를 상기 처리목표의 색상 및 포화도에 보정하도록, 상기 룩업 테이블에 저장하는 데이터를 생성한다.

또한, 본 발명에 의한 화상 처리장치에 있어서, 상기 데이터 갱신수단은, 예를 들면, 적어도 처리대상의 범위를 입력하는 입력수단과, 상기 룩업 테이블에 저장하는 데이터를 생성하는 데이터 생성수단을 가지며, 상기 데이터 생성수단은, 상기 처리대상의 범위에서 유효한 값으로 보유되는 가중 함수에 의해 보정치를 가중하고, 상기 처리대상의 색상을 처리목표인 색상으로 보정하도록, 상기 룩업 테이블에 저장하는 데이터를 생성한다.

또한, 본 발명에 의한 화상 처리장치에 있어서, 상기 데이터 갱신수단은, 예를 들면, 적어도 처리의 정도를 입력하는 입력수단과, 상기 룩업 테이블에 저장하는 데이터를 생성하는 데이터 생성수단을 가지며, 상기 데이터 생성수단은, 소정의 함수에 의해 보정치를 가중하고, 상기 처리대상의 색상을 처리목표의 색상으로 보정하도록, 상기 룩업 테이블에 저장하는 데이터를 생성한다.

또, 본 발명에 의한 화상 처리장치에 있어서, 상기 데이터 갱신수단은, 예를 들면, 적어도 처리대상의 색상과 처리목표의 색상을 복수 세트 입력하는 입력수단과, 상기 룩업 테이블에 저장하는 데이터를 생성하는 데이터 생성수단을 가지며, 상기 데이터 생성수단은, 상기 처리대상의 색상과 처리목표의 색상의 각 세트에 대해서, 상기 처리대상의 색상을 처리목표의 색상으로 보정하도록 보정용 데이터를 생성하며, 상기 각 세트의 보정용 데이터를 집계하여, 상기 룩업 테이블에 저장하는 데이터를 생성한다.

또한, 본 발명에 의한 화상 처리장치는, 제1 룩업 테이블을 가지며, 해당 제1 룩업 테이블에 의해 입력 데이터를 보정하여 출력하는 제1 데이터 보정수단과, 제2 룩업 테이블을 가지며, 해당 제2 룩업 테이블에 의해 입력 데이터를 보정하여 출력하는 제2 데이터 보정수단과, 상기 제1 및 제2 룩업 테이블의 내용을 갱신하는 데이터를 갱신수단을 구비하며, 상기 제1 룩업 테이블은 영상신호의 휘도 레벨에 대응하는 데이터를 보유하며, 상기 제2 룩업 테이블은 영상신호의 색차신호에 대응하는 데이터를 보유하는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명은, 처리대상 화상의 색상을 보정하는 화상 처리장치에 있어서, 소정의 기준색상을 기준으로 한 범위에서 유효한 값으로 보유되는 가중 함수에 의해 소정의 보정치를 가중하여, 상기 처리대상 화상의 각 화소의 색상을 처리목표의 색상으로 보정하는 색상보정수단과, 3차원 색공간에서 나타나는 상기 처리 대상 화상의 화소를, uv 평면에 투영하여 이루어지는 색분포 화상을 표시하는 화상표시수단과, 상기

색분포 화상상에 있어서의 지정에 의해, 상기 색상을 보정하는 조건을 변경하는 갱신처리수단을 갖는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 의한 화상 처리장치에 있어서, 상기 갱신처리수단은, 예를 들면, 상기 가중 함수에 의한 보정의 범위를 상기 색분포 화상으로 표시하고, 상기 색분포 화상상에 있어서의 지정에 의해, 상기 보정의 범위를 변경하여, 상기 색상을 보정하는 조건을 변경한다.

또한, 본 발명에 의한 화상 처리장치에 있어서, 상기 갱신 처리 수단은, 예를 들면, 상기 처리대상 화상상에 있어 화소의 지정을 접수하여, 해당 접수한 화소에 대응하는 장소에 마커를 상기 색분포 화상에 표시한다.

또한, 본 발명에 의한 화상 처리장치에 있어서, 상기 갱신 처리 수단은, 예를 들면, 상기 기준색상을 상기 색분포 화상에 표시하여, 상기 색분포 화상상에 있어서의 지정에 의해, 상기 기준색상을 변경하여, 상기 색상을 보정하는 조건을 변경한다.

또한, 본 발명에 의한 화상 처리장치에 있어서, 상기 갱신 처리 수단은, 예를 들면, 상기 처리대상 화상상에 있어서 화소의 지정을 접수하여 상기 색분포화상상에 있어서, 해당 접수한 화소에 대응하는 장소에 마커를 표시한다.

또한, 본 발명에 의한 화상 처리장치에 있어서, 상기 갱신 처리 수단은, 예를 들면, 상기 기준색상에 대응하는 보정목표의 색상을 상기 색분포 화상에 표시하고, 상기 색분포 화상상에 있어서의 지정에 의해, 상기 보정목표의 색상을 변경하여 상기 보정량을 변경하여, 상기 색상을 보정하는 조건을 변경한다.

또한, 본 발명에 의한 화상 처리장치에 있어서, 상기 갱신 처리 수단은, 예를 들면, 상기 처리대상 화상상에 있어 화소의 지정을 접수하여, 해당 접수한 화소에 대응하는 장소에 마커를 상기 색분포 화상 표시상에 표시한다.

또한, 본 발명은, 처리 대상 화상의 색상을 보정하는 화상 처리방법에 있어서, 소정의 기준색상을 기준으로 한 범위에서 유효한 값에 보유되는 가중 함수에 의해 소정의 보정치를 가중하여, 상기 처리 대상 화상의 각 화소의 색상을 처리목표의 색상으로 보정하고, 3차원 색공간에서 나타나는 상기 처리 대상 화상의 화소를, uv 평면에 투영하여 이루어지는 색분포 화상을 표시하여, 상기 색분포 화상상에 있어서의 지정에 의해, 상기 색상을 보정하는 조건을 변경하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 의한 화상 처리방법에서는, 예를 들면, 상기 가중 함수에 의한 보정의 범위를 상기 색분포 화상에 표시하여, 상기 색분포 화상상에 있어서의 지정에 의해, 상기 보정의 범위를 변경하여, 상기 색상을 보정하는 조건을 변경한다.

또한, 본 발명에 의한 화상 처리방법에서는, 예를 들면, 상기 처리 대상 화상상에 있어 화소의 지정을 접수하여, 상기 색분포 화상에 있어서, 해당 접수한 화소에 대응하는 장소에 마커를 표시한다.

또한, 본 발명에 의한 화상 처리방법에서는, 예를 들면, 상기 기준색상을 상기 색분포 화상에 표시하여, 상기 색분포 화상상에 있어서의 지정에 의해, 상기 기준색상을 변경하여, 상기 색상을 보정하는 조건을 변경한다.

또한, 본 발명에 의한 화상 처리방법에서는, 예를 들면, 상기 처리 대상 화상상에 있어 화소의 지정을 접수하여, 상기 색분포 화상에 있어서, 해당 접수한 화소에 대응하는 장소에 마커를 표시한다.

또한, 본 발명에 의한 화상 처리방법에서는, 예를 들면, 상기 기준색상에 대응하는 보정목표의 색상을 상기 색분포 화상에 표시하여, 상기 색분포 화상상에 있어서의 지정에 의해, 상기 보정목표의 색상을 변경하여 상기 보정을 변경하여, 상기 색상을 보정하는 조건을 변경한다.

또한, 본 발명에 의한 화상 처리방법에서는, 예를 들면, 상기 처리 대상 화상상에 있어 화소의 지정을 접수하여, 상기 색분포 화상에 있어서, 해당 접수된 화소에 대응하는 장소에 마커를 표시한다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명을 적용한 편집장치의 전체 구성을 도시하는 블록도.

도 2는 상기 편집장치에 있어서의 화상 처리장치의 1차 처리부가 구체적인 구성을 도시하는 블록도.

도 3(A) 및 도 3(B)는 상기 1차 처리부의 설정의 설명에 제공하는 약선도.

도 4는 상기 1차 처리부에 의해 1차 처리하는 소스 비디오 이미지의 일례를 도시하는 사진.

도 5는 도 4에 도시한 소스 비디오 이미지에 대하여, 감마치 2.51에 설정하여 상기 1차 처리부에 의해 1차 처리한 결과를 도시하는 사진.

도 6은 도 4에 도시한 소스 비디오 이미지에 대하여, 감마치 0.79에 설정하여 상기 1차 처리부에 의해 1차 처리한 결과를 도시하는 사진.

도 7은 도 4에 도시한 소스 비디오 이미지에 대하여, 감마치 0.32에 설정하여 상기 1차 처리부에 의해 1차 처리한 결과를 도시하는 사진.

도 8은 도 4에 도시한 소스 비디오 이미지에 대하여, 화이트 레벨을 127계조에 설정하여 상기 1차 처리부에 의해 1차 처리한 결과를 나타내는 사진.

도 9는 도 4에 나타낸 소스 비디오 이미지에 대하여, 블랙 레벨을 127계조에 설정하여 상기 1차 처리부에 의해 1차 처리한 결과를 도시하는 사진.

도 10은 도 4에 나타낸 소스 비디오 이미지에 대하여, 화이트 레벨 및 블랙 레벨을 0계조 및 255계조로

설정하여 상기 1차 처리부에 의해 1차 처리한 결과를 도시하는 사진.

도 11은 도 4에 도시한 소스 비디오 이미지에 대하여, 적색의 색 데이터에 대해서만 화이트 레벨 및 블랙 레벨을 0계조로 설정하여 상기 1차 처리부에 의해 1차 처리한 결과를 도시하는 사진.

도 12는 상기 편집장치에 있어서의 화상 처리장치의 2차 처리부의 구체적인 구성을 도시하는 블록도.

도 13A 및 도 13B는 상기 2차 처리부에 의한 2차 처리에 있어서의 가중 함수의 설명에 제공되는 특성 곡선도.

도 14A 및 도 14B는 상기 2차 처리에 있어서의 가중 함수와 보정량의 관계를 도시하는 약선도.

도 15는 상기 2차 처리부에 의해 2차 처리하는 소스 비디오 이미지의 일 예를 도시하는 사진.

도 16은 도 15에 도시한 소스 비디오 이미지에 대하여, 포화도 71, 색상 115° (휘도 레벨 107계조)를 소스 벡터에 지정하여, 색상 87도를 데스티네이션 벡터에 설정하여 상기 2차 처리부에 의해 2차 처리한 결과를 도시하는 사진.

도 17은 도 15에 나타난 소스 비디오 이미지에 대하여, 색상 308°를 데스티네이션 벡터에 설정하여 상기 2차 처리부에 의해 2차 처리한 결과를 도시하는 사진.

도 18은 도 15에 나타난 소스 비디오 이미지에 대하여, 색상 222°를 데스티네이션 벡터에 설정하여 상기 2차 처리부에 의해 2차 처리한 결과를 도시하는 사진.

도 19는 상기 편집장치에 있어서의 화상 처리장치의 2차 처리부의 다른 구체적인 구성예를 도시하는 블록도.

도 20A 및 도 20B는 도 19에 도시한 2차 처리부에 의한 2차 처리에 있어서의 가중 함수의 설명에 제공하는 특성곡선도.

도 21은 상기 2차 처리에 있어서의 분해능의 설명에 제공하는 도면.

도 22는 도 19에 도시한 2차 처리부에 의해 2차 처리하는 소스 비디오 이미지의 일 예를 도시하는 사진.

도 23은 도 19에 도시한 소스 비디오 이미지에 대하여, 포화도 71, 색상 115° (휘도 레벨 107계조)를 소스 벡터에 지정하여, 색상 87도를 데스티네이션 벡터에 설정하여 도 19에 나타난 2차 처리부에 의해 2차 처리한 결과를 도시하는 사진.

도 24는 도 19에 도시한 소스 비디오 이미지에 대하여, 색상 308°를 데스티네이션 벡터에 설정하여 도 19에 도시한 2차 처리부에 의해 2차 처리한 결과를 도시하는 사진.

도 25는 도 19에 도시한 소스 비디오 이미지에 대하여, 색상 222°를 데스티네이션 벡터에 설정하여 도 19에 나타난 2차 처리부에 의해 2차 처리한 결과를 도시하는 사진.

도 26은 도 19에 도시한 2차 처리부에 의해 2차 처리하는 소스 비디오 이미지의 다른 예를 도시하는 사진.

도 27은 도 26에 도시한 소스 비디오 이미지에 대하여, 적색을 소스 벡터에 지정하고, 녹색을 데스티네이션 벡터에 설정하여 도 19에 나타난 2차 처리부에 의해 2차 처리한 결과를 도시하는 사진.

도 28은 도 26에 도시한 소스 비디오 이미지에 대하여, 적색을 소스 벡터에 지정하며, 녹색을 데스티네이션 벡터에 설정하고, 또한, 녹색을 소스 벡터에 지정하며, 적색을 데스티네이션 벡터에 설정하여 도 19에 나타난 2차 처리부에 의해 2차 처리한 결과를 도시하는 사진.

도 29는 도 26에 도시한 소스 비디오 이미지에 대하여, 적색, 녹색 및 청색을 소스 벡터에 지정하고, 녹색, 적색 및 황색을 데스티네이션 벡터에 설정하여 도 19에 도시한 2차 처리부에 의해 2차 처리한 결과를 도시하는 사진.

도 30은 도 19에 도시한 2차 처리부에 의해 2차 처리하는 소스 비디오 이미지의 다른 예를 도시하는 사진.

도 31은 도 30에 도시한 소스 비디오 이미지에 대하여, 도 19에 도시한 2차 처리부에 의해 청색, 황색 및 적색 성분의 포화도를 강조하여 2차 처리한 결과를 도시하는 사진.

도 32는 도 30에 도시한 소스 비디오 이미지에 대하여, 도 19에 나타난 2차 처리부에 의해, 상기 조건에 있어서 황색 성분을 감소시켜서 2차 처리한 결과를 도시하는 사진.

도 33은 상기 편집장치에 있어서의 화상 처리장치의 2차 처리부의 또 다른 구체적인 구성예를 도시하는 블록도.

도 34는 도 33에 도시한 2차 처리부에 의해 2차 처리하는 소스 비디오 이미지의 일 예를 도시하는 사진.

도 35는 도 34에 도시한 소스 비디오 이미지에 대하여, 포화도 71, 색상 115° (휘도 레벨 107계조)를 소스 벡터에 지정하여, 색상 87도를 데스티네이션 벡터에 설정하여 도 33에 나타난 2차 처리부에 의해 2차 처리한 결과를 도시하는 사진.

도 36은 도 34에 도시한 소스 비디오 이미지에 대하여, 색상 308°를 데스티네이션 벡터에 설정하여 도 33에 도시한 2차 처리부에 의해 2차 처리한 결과를 도시하는 사진.

도 37은 도 34에 도시한 소스 비디오 이미지에 대하여, 색상 222°를 데스티네이션 벡터에 설정하여 도 33에 도시한 2차 처리부에 의해 2차 처리한 결과를 도시하는 사진.

도 38은 도 19에 도시한 2차 처리부에 의한 색상의 보정의 설명에 제공하는 도면.

- 도 39는 도 33에 도시한 2차 처리부에 의한 색상의 보정의 설명에 제공하는 도면.
- 도 40은 편집장치에 있어서 모니터장치의 화면에 표시되는 2차 처리의 조건 설정 화면의 실제의 예를 도시하는 사진.
- 도 41은 상기 2차 처리의 조건 설정 화면을 모식적으로 도시하는 도면.
- 도 42는 상기 2차 처리의 조건 설정 화면에 있어서의 벡터 선택부 및 시스템 설정부를 벡터 파라미터 설정부의 일부와 함께 모식적으로 도시하는 도면.
- 도 43은 상기 2차 처리의 조건 설정 화면의 벡터 파라미터 설정부를 모식적으로 도시하는 도면.
- 도 44는 상기 2차 처리의 조건 설정 화면의 컨트롤바와 컬러 보정 처리의 관계를 모식적으로 도시하는 도면.
- 도 45는 상기 2차 처리의 조건 설정 화면에서의 가중 함수의 설정의 설명에 제공하는 도면.
- 도 46은 상기 2차 처리의 조건 설정 화면의 벡터스코프부를 상세히 도시하는 도면.
- 도 47은 색공간의 설명에 제공하는 도면.
- 도 48은 컬러바의 기준색과 uv 평면의 관계를 도시하는 도면.
- 도 49는 색분포 화상의 작성 순서를 도시하는 흐름도.
- 도 50은 상기 벡터스코프부에서의 소스 벡터의 조작 설명에 제공하는 도면.
- 도 51은 상기 벡터스코프부에서의 가중 함수의 범위의 조작 설명에 제공하는 도면.
- 도 52는 상기 벡터스코프부에서의 목적 벡터의 조작의 설명에 제공하는 도면.
- 도 53은 상기 편집장치에 있어서의 조작 순서를 도시하는 흐름도.

상시예

이하, 본 발명을 실시하기 위한 최량의 형태를 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

본 발명은, 예를 들면 도 1에 도시하는 바와 같은 구성의 편집장치(100)에 적용된다. 도 1에 도시된 편집장치(100)는, SMPTE259M 사양의 시리얼 디지털 인터페이스(SDI)에 준거한 영상신호의 편집을 하는 것으로, 로컬 버스(BUS)를 통하여 접속된 컴퓨터(10), 하드 디스크 장치(20) 및 화상 처리장치(30)로 이루어진다.

상기 컴퓨터(10)는, 이 편집장치(100) 전체를 제어하는 시스템 컨트롤러로서 기능하는 것으로, 내부 버스 BUS_{int}를 통하여 접속된 중앙처리 유닛(CPU)(11), 랜덤 액세스 메모리(RAM)(12), 판독 전용 메모리(ROM)(13)나 모니터 장치(14)를 구비한다. 또한, 이 컴퓨터(10)의 상기 내부 버스 BUS_{int}에는, 인터페이스(I/F)(15)를 통하여 키보드(16)나 마우스(17)가 접속되어 있다.

또한, 상기 하드디스크 장치(20)는 이 편집장치(100)에서 편집하는 SMPTE259M 사양의 시리얼 디지털 인터페이스(SDI)에 준거한 영상신호를 일시적으로 기억해 두기 위한 것으로, 상기 로컬 버스 BUS를 통하여 제어 커맨드가 주어지는 디스크 유닛 컨트롤러(21)와, 이 디스크 유닛 컨트롤러(21)에 의해 제어되는 하드 디스크 어레이(22)로 이루어진다. 이 하드디스크 장치(20)는, 2 채널의 입력신호를 상기 하드디스크 어레이(22)에 축적하고, 상기 하드디스크 어레이(22)로부터 판독되는 신호를 3 채널에서 출력할 수 있는 것으로, 상기 2 채널의 입력신호로서 편집용의 영상소재인 소스 영상 신호와 상기 화상 처리장치(30)로부터 출력된 화상처리가 끝난 영상신호가 입력되도록 되어 있다. 그리고, 이 하드디스크 장치(20)는 상기 소스 영상 신호와 상기 화상 처리장치(30)로부터 출력된 화상처리가 끝난 영상신호를 상기 하드디스크 어레이(22)에 축적하여, 상기 로컬 버스 BUS를 통하여 제어 커맨드에 따라서 상기 디스크 유닛 컨트롤러(21)에 의해 상기 하드디스크 어레이(22)를 제어하고, 상기 하드디스크 어레이(22)로부터 3 채널의 영상신호를 출력하게 되어 있다.

또, 상기 화상 처리장치(30)는, 이 편집장치(100)에서 편집하는 영상신호에 특수화상효과처리나 컬러 보정 처리를 시행하기 위한 것으로, 상기 로컬 버스(BUS)를 통하여 제어 커맨드가 주어지는 화상처리 유닛 컨트롤러(31)와, 이 화상처리 유닛 컨트롤러(31)에 의해 제어되는 크로스 포인트 스위치(32), 특수효과 처리부(33), 믹서부(34)나 컬러 콜렉터부(35) 등으로 이루어진다.

이 화상 처리장치(30)에 있어서, 상기 크로스 포인트 스위치(32)는, 적어도 6채널의 입력 라인과 7 채널의 출력 라인을 갖는 매트릭스 스위치이고, 상기 하드디스크 장치(20)로부터 출력되는 3 채널의 영상신호와, 상기 믹서부(34)로부터 출력되는 2 채널의 영상신호와, 상기 컬러 콜렉터부(35)로부터 출력되는 1 채널의 영상신호로 이루어지는 6 채널의 영상신호가 입력신호로서 6 채널의 입력 라인에 공급되도록 되어 있다. 또한, 상기 크로스 포인트 스위치(32)의 출력 라인은, 1 채널이 모니터 영상 신호의 출력 라인, 2 채널이 화상처리가 끝난 영상신호의 출력 라인, 3 채널이 특수효과 처리부(33)로의 출력 라인, 1채널이 컬러 콜렉터부로의 출력 라인으로서 할당되어 있다. 그리고, 상기 모니터 영상신호의 출력 라인은 상기 화상처리 유닛 컨트롤러(31)에 접속되어 있다. 이것에 의해, 상기 화상 처리 유닛 컨트롤러(31)는 상기 출력 라인으로부터 상기 버스 BUS를 통하여 상기 컴퓨터(10)의 모니터장치(14)에 모니터 영상 신호를 공급하게 되고 있다. 또한, 상기 2 채널의 화상처리가 끝난 영상신호의 출력 라인은, 1 채널의 출력 라인이 도시하지 않는 후단의 기록장치 등에 편집이 끝난 영상신호를 공급하기 위해서 출력 라인으로서 쓰이고, 다른 1 채널의 출력 라인이 상기 하드디스크 장치(20)에 접속되어 있다. 이것에 의해, 상기 화상 처리장치(30)는 상기 출력 라인을 통하여 상기 하드디스크 장치(20)에 화상처리가 끝난 영상신호를 공급하게 되고 있다. 또한, 상기 특수효과 처리부(33)로의 3 채널의 출력 라인을 통하여 3 채널의 영상신호를 상기 특수효과 처리부(33)에 공급하도록 되어 있다. 또, 상기 컬러 콜렉터부(35)로의 1채널의 출력 라인

을 통하여 1채널의 영상신호를 상기 컬러 플렉터부(35)에 공급하게 되고 있다.

또한, 상기 복수효과 처리부(33)는 상기 크로스 포인트 스위치(32)를 통하여 공급되는 3 채널의 영상신호에 대하여 복수 효과 처리를 하여 믹서부(34)로부터 복수효과 처리가 끝난 영상신호를 상기 크로스 포인트 스위치(32)의 입력 라인에 공급하게 되고 있다.

또한, 상기 컬러 플렉터부(35)는 상기 크로스 포인트 스위치(32)를 통하여 SMPTE259M 사양의 시리얼 디지털 인터페이스(SDI)에 준거한 영상신호가 입력되는 디멀티플렉서(DEMUX: Demultiplexer)(36)와, 이 디멀티플렉서(36)의 출력신호가 공급되는 1차 처리부(37)와, 이 1차 처리부(37)의 출력신호가 공급되는 2차 처리부(38)와, 이 2차 처리부(38)의 출력신호가 공급되는 멀티플렉서(MUX: Multiplexer)(39)로 이루어진다.

이 컬러 플렉터부(35)에 있어서, 상기 디멀티플렉서(36)는 상기 크로스 포인트 스위치(32)를 통하여 입력되는 SMPTE259M 사양의 시리얼 디지털 인터페이스(SDI)에 준거한 영상신호를 휘도 데이터(Y)와 색차 데이터(U, V)로 변환한다. 또, 상기 1차 처리부(37)는 상기 디멀티플렉서(36)에 의해 얻어진 휘도 데이터(Y)와 색차 데이터(U, V)에 화이트 레벨, 블랙 레벨, 감마 보정등의 휘도 레벨을 중심으로 한 영상신호의 신호 레벨을 보정하기 위한 처리를 시행한다. 또한, 상기 2차 처리부(38)는 상기 1차 처리부(37)에 의한 처리가 시행된 휘도 데이터(Y)와 색차 데이터(U, V)에 색상을 중심으로 한 영상신호의 신호 레벨을 보정하는 처리를 시행한다. 그리고, 상기 멀티플렉서(39)는 상기 1차 처리부(37) 및 상기 2차 처리부(38)에 의한 처리가 시행된 휘도 데이터(Y)와 색차 데이터(U, V)를 SMPTE259M 사양의 시리얼 디지털 인터페이스(SDI)에 준거한 영상신호로 변환하여 출력하게 된다.

상기 1차 처리부(37)는 그 구체적인 구성을 도 20에 도시하는 바와 같이, 오버 샘플링 회로(41U, 41V), 제1 매트릭스 회로(42), 룩업 테이블(LUT: Look Up Table)(43E, 43G, 43B) 및 제2 매트릭스 회로(44)로 이루어진다.

이 1차 처리부(37)에 있어서, 상기 오버 샘플링 회로(41U, 41V)는 상기 디멀티플렉서(36)에 의해 얻어진 색차 데이터(U, V)를 휘도 데이터(Y)의 샘플링 주파수로 오버 샘플링하는 것에 의해, 상기 색차 데이터(U, V)를 휘도 데이터(Y)에 동기시켜 상기 제1 매트릭스 회로(42)에 공급한다.

또한, 상기 제1 매트릭스 회로(42)는 상기 디멀티플렉서(36)에 의해 얻어진 휘도 데이터(Y)가 직접 입력되는 동시에, 상기 오버 샘플링 회로(41U, 41V)를 통하여 상기 휘도 데이터(Y)에 동기시킨 색차 데이터(U, V)가 입력되게 되고 있다. 그리고, 이 제1 매트릭스 회로(42)는 동기가 취해진 휘도 데이터(Y)와 색차 데이터(U, V)에 대해서 매트릭스 연산을 하는 것에 의해, 상기 휘도 데이터(Y)와 색차 데이터(U, V)를 적색, 녹색 및 청색의 색 데이터(R, G, B)로 변환한다.

또한, 상기 룩업 테이블(43R, 43G, 43B)은 사전에, 상기 컴퓨터(10)의 중앙처리 유닛(11)에 의해 계산된 각 신호 레벨에 대한 출력신호 레벨의 데이터가 상기 버스(BUS)를 통하여 화상처리 유닛 컨트롤러(31)에 공급되어, 이 데이터를 축적하는 것에 의해 형성되는 것으로, 각각 색 데이터(R, G, B)의 신호 레벨을 어드레스에 대응하는 신호 레벨의 색 데이터(R, G, B)를 출력한다. 그리고, 상기 룩업 테이블(43R, 43G, 43B)은 상기 제1 매트릭스 회로(42)로부터 순차 출력되는 색 데이터(R, G, B)에 대해서,

$$OUT = ((WLT - BL) \cdot H)^{1/\gamma} + BL$$

의 연산처리를 실행하여, 오퍼레이터가 사전에 설정한 특성 곡선에 의해 이들 색 데이터(R, G, B)의 신호 레벨을 보정하여 출력한다.

또, 식(1)에 있어서, IN은 입력 레벨, OUT은 출력 레벨 IN에 대한 출력 레벨, IN은 입력 데이터, BL은 블랙 레벨, WLT는 화이트 레벨, γ 은 감마 보정치이다.

그리고, 상기 제2 매트릭스 회로(44)는 상기 룩업 테이블(43R, 43G, 43B)로부터 출력되는 색 데이터(R, G, B)를 매트릭스 연산하는 것에 의해, 이들 색 데이터(R, G, B)를 휘도 데이터(Y), 색차 데이터(U, V)로 변환하여 출력한다.

여기서, 상기 컴퓨터(10)에 설치된 상기 중앙처리 유닛(CPU)(11)은 랜덤 액세스 메모리(EAM)(13)에 워크 메모리를 확보하여, 키보드(16)나 마우스(17)의 조작에 반응하여 판독 전용 메모리(ROM)(12)나 도시하지 않은 하드디스크 장치 등에 저장된 일련의 처리순서를 실행함으로써, 이 편집장치(100)의 동작을 제어한다.

이 제어에 있어서, 상기 화상 처리장치(30)의 컬러 플렉터부(35)를 사용하는 처리를 오퍼레이터가 지정하면, 상기 중앙처리 유닛(11)은, 제어 커맨드를 상기 화상 처리장치(30)의 화상처리 유닛 컨트롤러(31)에 미송하며, 상기 컬러 플렉터부(35)의 동작을 일으킨다. 또한, 상기 중앙처리 유닛(11)은 이 상태에서 오퍼레이터가 처리조건의 설정을 지시하면, 처리의 조건을 접수하여, 이 접수한 조건에 따라서 상기 컬러 플렉터부(35)의 파라미터 설정처리를 실행한다.

이 때 상기 중앙처리 유닛(11)은 모니터장치(14)에 표시한 GUI(Graphical User Interface)에 의해 처리조건의 설정을 접수한다. 즉, 상기 중앙처리 유닛(11)은 1차 처리중의, 화이트 레벨, 블랙 레벨, 감마 보정에 관한 조건 설정의 메뉴가 선택되면, 도 3A에 도시된 바와 같이, 적색, 청색, 녹색의 각 색신호에 대해서, 각각 입력신호 레벨(IN)과 출력신호 레벨(OUT)의 관계를 나타내는 특성곡선(L1)을 표시한다. 또, 도 3A에서는 1의 색신호에 대해서만 특성곡선을 나타내고, 다른 색신호에 관해서도 기재는 생략하여 나타낸다.

또한, 상기 중앙처리 유닛(11)은 이 특성곡선(L1)상에, 소정 간격으로 복수의 점(P0, P1, ...)을 표시한다. 이러한 특성곡선(L1)에 있어서는 이들 복수의 점(P0, P1, ...)중의 시점(P0) 및 종점(P4)이, 각각 블랙 레벨 BL 및 화이트 레벨 WL를 나타내며, 곡선(L1)의 만곡이 감마(γ)를 나타내게 된다.

상기 중앙처리 유닛(11)은 오퍼레이터의 조작에 응동하여, 디폴트치의 블랙 레벨(BL), 화이트 레벨(WL), 감마(γ)에 의해, 또는 소정의 연산수단에 기록된 블랙 레벨(BL), 화이트 레벨(WL), 감마(γ)에 의해 상술한 식(1)의 연산처리를 실행함으로써, 입력 레벨(IN)에 대한 출력 레벨(OUT)을 순차 계산하며, 이 계산

결과에 의해 이 특성곡선(L1)을 표시한다.

이 상태에서 부호(A)에 의해 나타내는 바와 같이, 오퍼레이터가 마우스(17)로 시점(P0) 또는 중점(P4)을 잡아 이동시키면, 이 이동한 시점(P0) 및 중점(P4)의 좌표치를 기준으로 하여 식(1)의 연산처리를 실행하고, 이것에 의해 블랙 레벨(BL), 화이트 레벨(WL)의 변경을 접수하는 동시에, 부호(L2)에 의해 나타내는 바와 같이, 변경한 블랙 레벨(BL), 화이트 레벨(WL)에 의해 특성곡선을 표시한다. 또한 오퍼레이터가 중간의 점(P1, P2, P3)을 잡아 이동시키면, 이 이동한 점(P1, P2 또는 P3)과 시점(P0) 및 중점(P4)의 좌표치를 기준으로 하여 식(1)의 연산처리를 실행하고 이것에 의해 감마(γ)의 변경을 접수하는 동시에, 이 감마(γ)에 의해 특성곡선을 표시한다.

이것에 의해 상기 중앙처리 유닛(11)은 오퍼레이터의 조작에 반응하여 여러 가지 입출력 특성을 설정할 수 있도록 이루어지고 있다. 또, 상기 중앙처리 유닛(11)은, 블랙 레벨(BL), 화이트 레벨(WL), 감마(γ)에 대하여, 달리 수치입력을 접수할 수 있도록 표시화면을 형성하여, 이 수치입력에 의해서도, 특성곡선의 표시를 변경하도록 이루어지고 있다.

또, 상기 중앙처리 유닛(11)은 이렇게 접수하는 블랙 레벨(BL) 등에 의해, 영상신호의 휘도신호 레벨에 대하여 순차출력신호 레벨을 계산한다. 이 때 상기 중앙처리 유닛(11)은 적색, 청색, 녹색의 각 색신호에 대해서, 입력 레벨(IN)에 8 비트의 데이터를 해당하는 동시에, 이 8 비트의 입력 레벨(IN)을 순차 바깥쪽 식(1)의 연산처리를 실행하며, 이것에 의해 순차 입력 레벨(IN)에 대응한 8비트 데이터에 의해 출력 레벨(OUT)을 계산한다.

또한, 상기 중앙처리 유닛(11)은 이러한 계산결과를 상기 화상 처리장치(30)의 화상처리 유닛 컨트롤러(31)로 이송하여 세트하고, 설정된 입출력 특성에 의한 룩업 테이블(43R, 43G, 43B)을 상기 1차 처리부(37)에 작성한다. 또한 이 설정한 룩업 테이블(43R, 43G, 43B)을 사용하여 상기 컬러 콜렉터부(35)에 의해 화상을 처리시킨다.

상기 입출력 특성을 설정함에 있어서, 상기 중앙처리 유닛(11)은 도 3B에 도시된 바와 같이, 윈도우(W1)를 형성하여 이 특성곡선(L1)을 표시하고, 또한, 오퍼레이터가 설정한 조건에 의한 처리전후의 화상을 다른 윈도우(W1 및 W2)에 의해 각각 표시한다.

이 때 상기 중앙처리 유닛(11)은 오퍼레이터의 조작에 반응하여, 이들 특성곡선(L2)의 표시를 바꾸고, 상기 1차 처리부(37)의 룩업 테이블(43R, 43G, 43B)의 설정작업 등을 되풀이하도록 이루어지며, 이것에 의해 처리결과를 모니터장치(14)로 확인하면서 마우스(17)를 조작하여, 1차 처리의 조건을 대화형으로 변경할 수 있게 된다.

상기 컬러 콜렉터부(35)의 1차 처리부(37)에 의해, 도 4에 도시된 바와 같은 오버 아이리스 경향의 소스 비디오 이미지에 대하여, 감마치 2.51에 설정하여 1차 처리한 결과를 도 5에 도시하며, 감마치 0.79에 설정하여 1차 처리한 결과를 도 6에 도시하고, 또, 감마치 0.32에 설정하여 1차 처리한 결과를 도 7에 도시한다. 도 4에 도시된 소스 비디오 이미지에 대하여, 감마치 2.51에 설정한 1차 처리에서는, 오버 아이리스 상태의 처리결과가 얻어지고, 감마치 0.79에 설정한 1차 처리에서는 적정 아이리스 상태의 처리결과가 얻어지고, 또, 감마치 0.32에 설정한 1차 처리로서는 로우 아이리스 상태의 처리결과가 얻어졌다. 이와 같이, 상기 컬러 콜렉터부(35)의 1차 처리부(37)에 의해, 감마를 자유롭게 설정하여 자연스러운 처리결과를 얻는 것이 가능하다.

또한, 상기 도 4에 도시된 소스 비디오 이미지에 대하여, 화이트 레벨을 127계조에 설정하여 1차 처리한 결과를 도 8에 도시하며, 블랙 레벨을 127계조에 설정하여 1차 처리한 결과를 도 9에 도시하며, 화이트 레벨 및 블랙 레벨을 0계조 및 255계조에 설정하여 1차 처리한 결과를 도 10에 도시하며, 또 적색의 색 데이터에 대해서만 화이트 레벨 및 블랙 레벨을 0계조에 설정하여 1차 처리한 결과를 도 11에 도시한다. 도 8 내지 도 10에서 분명한 바와 같이, 상기 컬러 콜렉터부(35)의 1차 처리부(37)에서는, 대폭 계조를 낮게 하여, 화질 열화와 같은 아무런 부적합한 문제를 발생하지 않고, 신호 레벨을 보정할 수 있다. 도 11에서도 분명한 바와 같이, 상기 컬러 콜렉터부(35)의 1차 처리부(37)에서는 적색의 색염색 효과도 얻어진다.

또, 이 편집장치(100)에 있어서, 상기 2차 처리부(38)에는 예를 들면, 도 12에 구체적인 구성예를 도시하는 바와 같이, 좌표 변환 회로(51), 룩업 테이블(52) 및 가산회로(54V, 54U, 54Y)로 이루어지는 2차 처리부(50)가 사용된다.

이 2차 처리부(50)에 있어서, 상기 좌표 변환 회로(51)는 상기 1차 처리부(37)로부터 출력되는 색차 데이터(U, V)가 공급되게 된다. 이 좌표 변환 회로(51)는 순차 입력되는 색차 데이터(U, V)에 대해서,

$$\theta = \arctan(V/U)$$

의 연산처리를 실행하며 이로써 각 색차 데이터(U, V)를 색상(θ)의 데이터로 변환한다.

또한, 상기 룩업 테이블(52)은 사전에, 상기 컴퓨터(10)의 중앙처리 유닛(11)에 의해 계산된 각 θ ($0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$)에 대응하는 중합 보정치 데이터($\Sigma \Delta V$, $\Sigma \Delta U$, $\Sigma \Delta Y$)를 축적하기 위한 메모리이다. 이 룩업 테이블(52)은 상기 좌표 변환 회로(51)에 의해 얻어진 색상(θ)의 데이터를 어드레스로써 대응하는 소스 벡터의 중합 보정치 데이터($\Sigma \Delta V$, $\Sigma \Delta U$, $\Sigma \Delta Y$)를 출력한다.

그리고, 상기 가산회로(54V, 54U, 54Y)는 상기 1차 처리부(37)로부터 출력되는 소스 컬러의 휘도 데이터(Y_s), 와 색차 데이터(U_s , V_s)에 상기 룩업 테이블(52)로부터 판독된 중합 보정치 데이터($\Sigma \Delta V$, $\Sigma \Delta U$, $\Sigma \Delta Y$)를 가산함으로써, 데스티네이션 컬러의 휘도 데이터(Y)와 색차 데이터(U, V)를 생성한다.

여기서, 도 12에 도시된 구성의 2차 처리부(50)에 있어서의 보정처리의 원리에 관해서 설명한다.

이 2차 처리부(50)에 있어서의 보정처리는 입력신호(U, V)를 이루는 색상($0^\circ \leq \theta \leq 360^\circ$)에 대응하여 연산된 중합 보정치 데이터($\Sigma \Delta V$, $\Sigma \Delta U$, $\Sigma \Delta Y$)를 입력신호(Y_s , U_s , V_s)에 가산하는 방식을 채용한 것이

며, 입력(Y_a, U, Y_o)과 출력(Y_o, U_o, Y_o)의 관계는,

$$Y_o = Y_a - \Sigma \Delta Y$$

$$U_o = U + \Sigma \Delta U$$

$$Y_o = Y_a + \Sigma \Delta Y$$

로서 나타낸다. 또, Y_a, U, Y_o 는, 소스 벡터의 휘도 레벨 및 각 색차 레벨이다. 또한, Y_o, U_o, Y_o 는, 데스티네이션 벡터의 휘도 레벨 및 각 색차 레벨이다.

여기서, 이 종합 보정 데이터($\Sigma \Delta Y, \Sigma \Delta U, \Sigma \Delta V$)에 관해서 설명한다. 본 발명의 컬러 콜렉터 장치는 1개의 소스 벡터 뿐만 아니라, 임의의 1 내지 n 개의 소스 벡터 및 이 n 개의 소스 벡터에 각기 대응된 임의의 n 개의 데스티네이션 벡터를 설정할 수 있도록 구성되어 있다. 그래서, 제1 내지 제n 소스 벡터에 대응하는 휘도 성분의 보정 데이터(ΔY , 내지 ΔY_n)를 모두 누산한 것을 이 휘도 성분에 관한 종합 보정 데이터($\Sigma \Delta Y$)로 정의하고, 제1 내지 제n 소스 벡터에 대응하는 색성분의 보정 데이터(ΔU , 내지 ΔU_n)를 모두 누산한 것을 이 색성분에 관한 종합 보정 데이터($\Sigma \Delta U$)로 정의하고, 제1 내지 제n 소스 벡터에 대응하는 색성분의 보정 데이터(ΔV , 내지 ΔV_n)를 모두 누산한 것을 이 색성분에 관한 종합 보정 데이터($\Sigma \Delta V$)로 정의하고 있다.

따라서, 개개의 보정 데이터와 종합 보정 데이터와의 관계는,

$$\Delta Y = \Delta Y_1 + \Delta Y_2 + \dots + \Delta Y_n$$

$$\Delta U = \Delta U_1 + \Delta U_2 + \dots + \Delta U_n$$

$$\Delta V = \Delta V_1 + \Delta V_2 + \dots + \Delta V_n$$

같이 나타낼 수 있다.

우선 맨먼저, 휘도성분에 관한 종합 보정 데이터($\Sigma \Delta Y$)를 구하기 위해서, 소스 벡터의 휘도성분(Y_a) 및 그 소스 벡터에 대응된 제1 데스티네이션 벡터의 Y_o 에 대해서 착안한다.

여기서, 오퍼레이터에 의해서 설정된 n 개의 벡터중 제1 소스 벡터의 휘도성분을 Y_{a1} 로 하고, 제1 데스티네이션 벡터를 Y_{o1} 로 한다. 또한, 제1 소스 벡터의 휘도성분을 제1 데스티네이션 벡터의 휘도성분으로 보정하기 위한 보정 데이터를 ΔY_1 로 하여, 이 제1 소스 벡터에 대하여 설정된 임의의 가중 함수를 $K_1(\theta)$ 로 하면, $Y_{a1}, Y_{o1}, \Delta Y_1$ 및 $K_1(\theta)$ 의 관계는,

$$\Delta Y_1 = K_1(\theta) \times (Y_{a1} - Y_{o1})$$

로 나타낼 수 있다.

또, 이 가중 함수 $K_1(\theta)$ 에 대한 상세한 것은 후술한다.

이미 설명한 바와 같이, 본 발명의 컬러 콜렉터 장치는, n 개의 소스 벡터 및 데스티네이션 벡터를 설정할 수 있도록 구성되어 있으므로, 제1 소스 벡터에 관한 보정 데이터(ΔY_1)를 구한 식(5)과 같다고 생각하고, 제n 까지의 모든 소스 벡터 및 데스티네이션 벡터에 관해서,

$$\Delta Y_1 = K_1(\theta) \times (Y_{a1} - Y_{o1})$$

$$\Delta Y_2 = K_2(\theta) \times (Y_{a2} - Y_{o2})$$

$$\Delta Y_n = K_n(\theta) \times (Y_{an} - Y_{on})$$

...

$$\Delta Y_n = K_n(\theta) \times (Y_{an} - Y_{on})$$

와 같은 관계식이 성립됨을 알 수 있다.

따라서, 식(4)에 식(6)의 ΔY , 내지 ΔY_n 을 대입하면,

$$\begin{aligned} \Sigma \Delta Y &= \Delta Y_1 + \Delta Y_2 + \dots + \Delta Y_n \\ &= K_1(\theta) \times (Y_{a1} - Y_{o1}) + K_2(\theta) \times (Y_{a2} - Y_{o2}) \\ &+ \dots \\ &+ K_n(\theta) \times (Y_{an} - Y_{on}) \end{aligned}$$

로 된다.

휘도성분에 관해서 식(7)을 구한 연산과 동일하도록, 색성분(U, V)에 관한 종합 보정 데이터($\Sigma \Delta U, \Sigma \Delta V$)를 구하기 위해서, 소스 벡터의 색성분(U_a, V_a) 및 데스티네이션 벡터의 색성분(U_o, V_o)

에 대해서 착안하면, 식(7)과 동일하도록,

$$\begin{aligned} \sum \Delta U &= \Delta U_1 + \Delta U_2 + \dots + \Delta U_n \\ &= K_1(\theta) \times (U_n - U_1) + K_2(\theta) \times (U_n - U_2) \\ &+ \dots \\ &+ K_n(\theta) \times (U_n - U_n) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \sum \Delta V &= \Delta V_1 + \Delta V_2 + \dots + \Delta V_n \\ &= K_1(\theta) \times (V_n - V_1) \\ &+ K_2(\theta) \times (V_n - V_2) \\ &+ \dots \\ &+ K_n(\theta) \times (V_n - V_n) \end{aligned}$$

가 성립한다.

상기 중앙처리유닛(11)은 이 식(7), 식(8) 및 식(9)에 의거하여, 0° 내지 360° 의 값을 갖는 θ 에 대하여 1° 마다, 종합 보정 데이터($\sum \Delta V$, $\sum \Delta U$, $\sum \Delta V$)를 연산한다. 즉, 전 각도에 대응하는 360개의 종합 보정 데이터($\sum \Delta V$, $\sum \Delta U$, $\sum \Delta V$)가 생성된다. 이 연산된 종합 보정 데이터($\sum \Delta V$, $\sum \Delta U$, $\sum \Delta V$)는 룩업 테이블(52)에 각각의 각도(θ)에 의해서 어드레스되도록 저장된다.

다음에, 상술한 가중 함수 $K(\theta)$ 에 대하여 설명한다. 이 가중 함수 $K(\theta)$ 는 각 소스 벡터에 있어서의 보정치의 계인을 설정하기 위한 함수이다. 상술한 보정 데이터와 같도록 각 소스 벡터에 대하여 각각 설정되는 함수이므로, 제1 내지 제n 가중 함수 $K_1(\theta)$ 내지 $K_n(\theta)$ 가 존재한다.

이 가중 함수 $K(\theta)$ 의 파라미터로서, 가중 함수 범위를 나타내는 색상 범위 데이터(ψ), 계인 레벨 데이터(G)가 설정된다. 이 설정된 색상 범위 데이터와 계인 레벨에 따라서, 이 가중 함수 $K(\theta)$ 가 결정된다.

이하에 도 13A 및 도 13B를 참조하여, 제1 소스 벡터(SV_1)에 대하여 설정된 제1 가중 함수 $K_1(\theta)$ 의 설정을 예를 들어 설명한다. 이 도 13B는 색공간을 2차원의 벡터스코프에 의해서 표현한 것이다. 이 도 13B에 도시된 예는 제1 소스 벡터(SV_1)에 의해서 나타나는 점(P_{s1})의 컬러가, 제1 테스트네이션 벡터(DV_1)에 의해서 나타나는 점(P_{s1})의 컬러로 변환되는 것을 나타내는 예이다.

또한, 이 도 13A에 도시된 바와 같이, 색상범위 데이터(θ_s)는 이 제1 소스 벡터(SV_1)의 색상각(θ_{s1})이 중심이 되도록 설정되어 있는 데이터이다. 제1 가중 함수 $K_1(\theta)$ 는 제1 소스 벡터의 색상각(θ_{s1})에 있어서 계인이 '1'이 되어 색상각($\theta_{s1}-\theta/2$ 및 $\theta_{s1}+\theta/2$)에 있어서 계인이 '0'이 되는 함수이다.

즉, 이 함수 $K_1(\theta)$ 는 $\theta_{s1}-\theta/2 \leq \theta < \theta_{s1}$ 의 범위에서는,

$$K(\theta) = \frac{\theta - \theta_{s1} + \theta_s / 2}{\theta_s / 2} \times G$$

이고, $\theta_{s1} \leq \theta \leq \theta_{s1} + \theta_s / 2$ 의 범위에서는,

$$K(\theta) = \frac{\theta_{s1} - \theta + \theta_s / 2}{\theta_s / 2} \times G$$

또한, $\theta > \theta_{s1} + \theta_s / 2$ 및 $\theta_{s1} - \theta_s / 2 < \theta$ 에서는

$$K(\theta) = 0$$

이다.

다음에, 이 제1 가중 함수를 사용한 경우에, 어떻게 컬러가 변환하는 것인지를 도 13A 및 도 13B를 참조하여 설명한다.

이 도 13B는 제1 소스 벡터(SV_1)에 의해서 나타나는 점(P_{s1})의 컬러가, 제1 테스트네이션 벡터(DV_1)에 의해서 나타나는 점(P_{s1})의 컬러로 변환되며, 설정된 색상범위 데이터(θ_s)내에서의 제1 소스 벡터(SV_1) 부근의 점(P_{s1}')의 컬러가, 점(P_{s1}')로 변환되고, 설정된 색상범위 데이터(θ_s)내에서의 제1 소스 벡터(SV_1)로부터 떨어진 점(P_{s1}'')의 컬러가, 점(P_{s1}'')로 변환되는 모양을 나타내고 있다.

각각의 점의 좌표는,

$$P_{s1}(Y_{s1}, U_{s1}, V_{s1})$$

$$P_{s1}'(Y_{s1} + \Delta Y_1(\theta_s),$$

$$U_{s1} + \Delta U_1(\theta_s),$$

$$V_{s1} + \Delta V_1(\theta_s))$$

$$P_{s1}''(Y_{s1}', U_{s1}', V_{s1}')$$

$$P_{s1}'(Y_{s1}' + K(\theta') \times \Delta Y_1(\theta_s),$$

$$U_{s1}' + K(\theta') \times \Delta U_1(\theta_s),$$

$$V_{s1}' + K(\theta') \times \Delta V_1(\theta_s))$$

$$P_{s1}''(Y_{s1}'', U_{s1}'', V_{s1}'')$$

$$P_{s1}''(Y_{s1}'' + K(\theta'') \times \Delta Y_1(\theta_s),$$

$$U_{s1}'' + K(\theta'') \times \Delta U_1(\theta_s),$$

$$V_{s1}'' + K(\theta'') \times \Delta V_1(\theta_s))$$

로 나타낼 수 있다.

이 도 13A에서 이해할 수 있는 바와 같이, 점(P_{s1}')이 제1 소스 벡터(SV1)의 부근에 있을수록, 가중 함수 $K(\theta')$ 의 값은 커진다. 또한, 식(14)에서 이해할 수 있는 바와 같이, 소스 벡터로부터 데스티네이션 벡터로의 보정 데이터 $\Delta Y_1(\theta_s)$ 에 이 가중 함수 $K(\theta')$ 를 승산한 값에 의해서, 변환치의 점(P_{s1}')의 위치가 결정된다. 즉, 점(P_{s1}')이, 제1 소스 벡터(SV1) 부근일수록, 즉, θ' 가 θ_s 에 가까울수록, 변환전의 점(P_{s1}')의 변환치의 점(P_{s1}')은, 데스티네이션 벡터에 가까워진다. 그 결과, 소스 벡터상의 색을 갖는 화소뿐만 아니라, 점(P_{s1}')과 같이 소스 벡터의 주변의 색을 갖는 화소에 대해서도, 색을 변환할 수가 있다. 또한, 본 컬러 콜렉터 장치는 색상각(θ)을 함수로 한 가중 함수 $K(\theta)$ 를 사용함으로써, 소스 벡터에 가까운 점(P_{s1}')의 색을 변환하는 경우에, 변환치의 점(P_{s1}')은 데스티네이션 벡터상의 색으로 변환되지는 않고, 데스티네이션 벡터상의 색과 변환전의 점(P_{s1}')의 색과의 중간색의 색이 되므로, 보다 자연스러운 색변환을 실현할 수 있다.

이에 대하여, 도 13A에서 이해할 수 있는 바와 같이, 점(P_{s1}'')이, 제1 소스 벡터로부터 멀어질수록, 가중 함수 $K(\theta'')$ 의 값은 작아진다. 또한, 상기 식(15)으로부터 이해할 수 있는 바와 같이, 소스 벡터로부터 데스티네이션 벡터로의 보정 데이터 $\Delta Y_1(\theta'')$ 에 이 가중 함수 $K(\theta'')$ 를 승산한 값에 의해서, 변환치의 점(P_{s1}'')의 위치가 결정된다. 따라서, 점(P_{s1}'')이, 제1 소스 벡터(SV1)에서 멀리 있을수록, 즉, θ'' 가 θ_s 에서 멀리 있을수록, 변환치의 점(P_{s1}'')은 변환전의 점(P_{s1}')에 가까워진다.

즉, 변환치의 점(P_{s1}'')이 변환전 점(P_{s1}')에 가까워진다는 것은 컬러 보정 처리에 의해서, 점(P_{s1}'')의 색은 크게 변화하지 않는 것이다. 따라서, 본 컬러 콜렉터 장치는 색상각(θ)을 함수로 한 가중 함수 $K(\theta)$ 를 사용함으로써, 소스 벡터로부터 멀어져 있는 점(P_{s1}'')의 색의 변환하는 경우에, 이 점(P_{s1}'')의 색을 이 점 자체에 가까운 점(P_{s1}'')의 색으로 변환하고 있으므로, 보다 자연스러운 색변환을 실현할 수 있다.

이 가중 함수 $K(\theta)$ 는 도 13A에 도시된 바와 같은 함수에 한정되는 것이 아니라, 변환하는 화상에 따라서, 도 14A나 도 14B와 같은 가중 함수를 이용해도 된다.

상기 컬러 콜렉터부(35)의 2차 처리부(38)로서 사용한 도 12에 도시된 구성의 2차 처리부(50)에 의해, 도 15에 도시된 바와 같은 소스 비디오 이미지에 대하여, 포화도 71, 색상 115° (휘도 레벨 107계조)를 소스 벡터에 지정하여, 색상 87도를 데스티네이션 벡터에 설정하여 2차 처리한 결과를 도 16에 도시하고, 색상 308°를 데스티네이션 벡터에 설정하여 2차 처리한 결과를 도 17에 도시하며, 또, 색상 222°를 데스티네이션 벡터에 설정하여 2차 처리한 결과를 도 18에 도시한다. 도 15 내지 도 18에서 분명한 바와 같이, 이 2차 처리부(50)에 의하면, 의도하지 않은 색상의 변화를 따르지 않고서 색상을 크게 변화시킬 수 있다.

또한, 상기 화상 처리장치(30)에 있어서의 컬러 콜렉터부(35)의 2차 처리부(38)에서는 상술한 도 12에 도시된 구성의 컬러 콜렉터부(50)를 대신하여, 예를 들면 도 19에 도시된 바와 같은 구성의 컬러 콜렉터부(60)를 사용하도록 해도 된다. 이 도 19에 도시된 2차 처리부(60)는 좌표 변환 회로(61), 제1 및 제2 룩업 테이블(62, 63) 및 제1 내지 제4 승산회로(64, 65, 66, 67) 및 가산회로(68)로 이루어진다.

이 2차 처리부(60)에 있어서, 상기 좌표 변환 회로(51)는 상기 1차 처리부(37)로부터 출력되는 색차 데이터(U, V)가 공급되도록 되어 있다. 이 좌표 변환 회로(37)는 순차 입력되는 색차 데이터(U, V)에 대해

서,

$$\theta = \arctan(V/U)$$

$$r = U/\cos\theta$$

$$= (U^2 + V^2)^{1/2}$$

의 연산처리를 실행하는 것에 의해 각 색차 데이터(U, V)를 색상(θ) 및 포화도(r)의 데이터로 변환한다. 이것에 의해 2차 처리부(60)는 순차 입력되는 영상신호를 색 평면상에 있어 극좌표 형식에 의해 표현한다. 이 때 제1 좌표 변환 회로(61)는 각 10 비트의 색차 데이터(U, V)로부터 14 비트의 색상(θ)의 데이터 및 11 비트의 포화도(r)의 데이터를 생성한다. 이것에 의해 계속되는 처리에 있어서 충분한 분해능을 확보한다. 상기 좌표 변환 회로(61)에 의해 생성된 색상(θ)의 데이터는, 각 룩업 테이블(62, 63)에 공급되며, 또한, 포화도(r)의 데이터는, 제1 승산회로(64)에 공급된다.

또한, 상기 제1 룩업 테이블(62)은 사전에, 상기 컴퓨터(10)의 중앙처리 유닛(11)에 의해 계산된 종합 보정 데이터($\Sigma \Delta R$, $\Sigma \Delta X$, $\Sigma \Delta Y$)를 축적함으로써 형성되며, 상기 좌표 변환 회로(61)에서 계산된 색상(θ)을 어드레스에 대응하는 종합 보정 데이터($\Sigma \Delta R$, $\Sigma \Delta X$, $\Sigma \Delta Y$)를 제1 내지 제3 승산회로(64, 65, 66)에 출력한다.

상기 제1 승산회로(64)는 상기 좌표 변환 회로(61)에서 계산된 포화도(r)에 상기 제1 룩업 테이블(62)로부터 출력되는 포화도(r)의 보정 데이터(ΔR)를 승산하여, 그 승산출력을 제2 및 제3 승산회로(65, 66)에 공급한다.

또한, 상기 제2 승산회로(65)는 상기 제1 룩업 테이블(62)로부터 출력되는 색상(θ)의 벡터의 U축 성분으로 이루어지는 보정 데이터(ΔX)에 상기 제1 승산회로(64)로부터 출력되는 포화도(r)를 승산한다. 또한, 제1 승산회로(66)는 상기 제1 승산회로(64)로부터 출력되는 포화도(r)에 상기 제1 룩업 테이블(62)로부터 출력되는 색상(θ)의 벡터의 V축 성분으로 되는 보정 데이터(ΔY)에 상기 제1 승산회로(64)로부터 출력되는 포화도(r)를 승산한다. 이것에 의해, 상기 제2 및 제3 승산회로(65, 66)는 각 승산출력을 데스티네이션 벡터의 색 데이터(U_0 , V_0)로서 출력한다.

또한, 제2 룩업 테이블(63)은 사전에, 중앙처리 유닛(11)에 의해 계산된 각 색상(θ)에 대한 휘도 레벨의 종합적인 미득($\Sigma \Delta \text{GAIN}$) 및 오프셋량($\Sigma \Delta \text{OFF}$)을 축적함으로써 형성되며, 상기 제1 좌표 변환 회로(61)로부터 출력되는 색상(θ)을 어드레스 미득($\Sigma \Delta \text{GAIN}$) 및 오프셋량($\Sigma \Delta \text{OFF}$)을 제4 승산회로(67) 및 가산회로(68)에 출력한다.

상기 제4 승산회로(67)는 상기 1차 처리부(37)로부터 순차 입력되는 휘도 데이터(V)에 상기 제2 룩업 테이블(63)로부터 공급되는 미득($\Sigma \Delta \text{GAIN}$)을 승산하여, 그 승산출력을 가산회로(68)에 공급한다.

그리고, 상기 가산회로(68)는 상기 제4 승산회로(67)의 출력 데이터에 오프셋량($\Sigma \Delta \text{OFF}$)을 가산하여 출력한다. 이렇게 하여, 상기 제4 승산회로(67) 및 가산회로(68)는,

$$Y_s = \Sigma \Delta \text{GAIN} \times Y_s + \Sigma \Delta \text{OFF}$$

되는 연산처리를 실행하여, 처리대상의 범위(Ψ)에 대해서, 오퍼레이터의 설정한 특성에 의해 휘도 레벨을 보정한다.

여기서, 이 종합 보정 데이터($\Sigma \Delta U$, $\Sigma \Delta V$ 및 $\Sigma \Delta R$)에 대하여 설명한다. 도 12에서 설명한 바와 같이, 본 발명의 컬러 콜렉터 장치는 1개의 소스 벡터뿐만 아니라, 임의의 1 내지 n 개의 소스 벡터 및 이 n 개의 소스 벡터에 각기 대응된 임의의 n 개의 데스티네이션 벡터를 설정할 수 있도록 구성되어 있다. 그래서, 제1 내지 제n 소스 벡터에 대응하는 U축 방향의 성분의 보정 데이터(ΔU , 내지 ΔU_n)에 의해서 얻어지는 종합적인 보정 데이터를 $\Sigma \Delta U$ 라고 정의하며, 제1 내지 제n 소스 벡터에 대응하는 V 축방향의 성분의 보정 데이터(ΔV , 내지 ΔV_n)에 의해서 얻어지는 종합적인 보정 데이터를 $\Sigma \Delta V$ 로 정의하며, 제1 내지 제n 소스 벡터에 대응하는 포화도 방향의 보정 데이터(ΔR , 내지 ΔR_n)에 의해서 얻어지는 종합적인 보정 데이터를 $\Sigma \Delta R$ 라고 정의한다.

또한, 이 도 19에 도시된 2차 처리부는 UV 좌표는 아니며, 극좌표를 이용하여 컬러 콜렉팅 처리를 하고 있다. 그래서 제1 내지 제n의 소스 벡터의 색상각으로부터 제1 내지 제n의 데스티네이션 벡터의 색상각으로 변환하기 위한 변환 데이터를, 각각 $\Delta \theta_1$, 내지 $\Delta \theta_n$ 라고 정의하며, 제1 내지 제n 소스 벡터에 대응하는 색상각에 관한 종합적인 보정 데이터를 $\Delta \theta$ 로 하면,

$$\Sigma \Delta \theta = \Delta \theta_1 + \Delta \theta_2 + \dots + \Delta \theta_n$$

$$\Sigma \Delta R = \Delta R_1 + \Delta R_2 + \dots + \Delta R_n$$

과 같이 나타낼 수 있다.

다음에, 색상각에 관한 종합 보정 데이터($\Sigma \Delta \theta$)를 구하기 위해서, 도 20A와 같이, 오퍼레이터에 의해서 설정된 제1 소스 벡터(SV_1)의 색상각을 θ_{s1} 로 하고, 이 제1 소스 벡터(SV_1)에 대응하도록 설정된 제1 데스티네이션 벡터(DV_1)의 색상각을 θ_{d1} 로 한다. 또한, 제1 소스 벡터(SV_1)에 대하여 설정된 가중 함수를 $K_1(\theta)$ 로 한다. 따라서, 이 제1 소스 벡터(SV_1) 부근의 화소의 색을 제1 데스티네이션 벡터(DV_1)의 부근의 화소의 색으로 변경하기 위한 색상각에 관한 보정 데이터($\Delta \theta_1$)는,

$$\Delta \theta_1 = (\theta_{d1} - \theta_{s1}) \times K_1(\theta)$$

와 같은 식으로 나타낼 수 있다.

또한, (6)식에 있어서 설명한 바와 같이, 본 발명의 컬러 콤렉터 장치는 임의의 n 개의 소스 벡터를 설정할 수 있도록 구성되어 있다. 따라서, 식(6)과 같이, 제1 내지 제n의 소스 스터럼이 설정되었다고 하면,

$$\Delta\theta_1 = (\theta_{D1} - \theta_{S1}) \times K_1(\theta)$$

$$\Delta\theta_2 = (\theta_{D2} - \theta_{S2}) \times K_2(\theta)$$

...

$$\Delta\theta_n = (\theta_{Dn} - \theta_{Sn}) \times K_n(\theta)$$

와 같은 식이 성립한다.

따라서, 식(18)에 식(20)의 $\Delta\theta_1$ 내지 $\Delta\theta_n$ 를 대입하면,

$$\Sigma\Delta\theta = \Delta\theta_1 + \Delta\theta_2 + \dots + \Delta\theta_n$$

$$= (\theta_{D1} - \theta_{S1}) \times K_1(\theta)$$

$$+ (\theta_{D2} - \theta_{S2}) \times K_2(\theta)$$

+

$$+ (\theta_{Dn} - \theta_{Sn}) \times K_n(\theta)$$

가 된다.

이 종합 보정 데이터($\Sigma\Delta\theta$)는 UV공간에 있어서의 극좌표계의 데이터이므로, 이 데이터를 UV 공간에 있어서의 직교 좌표계의 데이터로 변환하지 않으면 안된다. 따라서, UV 공간에 있어서의 직교 좌표계에 의해서 나타나는 U축 방향의 데이터를 ΔU 및 V축 방향의 데이터를 ΔV 라고 하면,

$$\Delta X = \cos(\theta - \Sigma\Delta\theta)$$

$$= \cos(\theta + (\theta_{D1} - \theta_{S1}) \times K_1(\theta)$$

$$+ (\theta_{D2} - \theta_{S2}) \times K_2(\theta)$$

+

$$+ (\theta_{Dn} - \theta_{Sn}) \times K_n(\theta)$$

$$\Delta Y = \sin(\theta + \Sigma\Delta\theta)$$

$$= \sin(\theta + (\theta_{D1} - \theta_{S1}) \times K_1(\theta)$$

$$+ (\theta_{D2} - \theta_{S2}) \times K_2(\theta)$$

+

$$+ (\theta_{Dn} - \theta_{Sn}) \times K_n(\theta)$$

가 된다.

다음에, 포화도에 관한 종합 보정 데이터($\Sigma\Delta R$)를 구하기 위해서, 도 20과 같이, 오퍼레이터에 의해서 설정된 제1 소스 벡터(SV_1)의 포화도를 R_{S1} 로 하고, 제1 데스티네이션 벡터(DV_1)의 포화도를 R_{D1} 이라고 한다. 따라서, 제1 소스 벡터(SV_1)와 데스티네이션 벡터(DV_1)간의 포화도의 비율은 R_{D1}/R_{S1} 로 나타낼 수 있다.

색상각에 관한 연산과 마찬가지로, 제1 소스 벡터(SV_1)에 대하여 설정된 가중 함수를 $K_1(\theta)$ 로 하면, 이 제1 소스 벡터(SV_1) 부근의 화소의 색을 제1 데스티네이션 벡터(DV_1)의 부근의 화소의 색으로 변경하기 위한 포화도에 관한 보정 데이터(ΔR_1)은,

$$\Delta R_1 = (R_{D1}/R_{S1}) \times K_1(\theta)$$

이 된다.

또한, 제1 내지 제n 소스 벡터에 각기 대응되는 바와 같이 설정된 보정 데이터($\Delta R_1 - \Delta R_n$)는,

$$\Delta R_1 = (R_{D1}/R_{S1}) \times K_1(\theta)$$

$$\Delta R_2 = (R_{D2}/R_{S2}) \times K_2(\theta)$$

...

$$\Delta R_n = (R_{0n}/R_{0n}) \times K_n(\theta)$$

이 된다.

따라서, 식(18)에 식(24)의 각 보정 데이터(ΔR_1 내지 ΔR_n)를 대입하면

$$\begin{aligned} \Sigma \Delta R &= (R_{01}/R_{01}) \times K_1(\theta) \\ &+ (R_{02}/R_{02}) \times K_2(\theta) \\ &\dots \\ &+ (R_{0n}/R_{0n}) \times K_n(\theta) \end{aligned}$$

으로 된다.

상기 중앙 처리 유닛(11)은 이들의 식(22 및 25)에 의해, 0° 내지 360° 의 값을 갖는 θ 에 대하여 1° 마다, 종합 보정 데이터($\Sigma \Delta X$, $\Sigma \Delta Y$, $\Sigma \Delta R$)를 연산한다. 즉, 전각도에 대응하는 360개의 종합 보정 데이터($\Sigma \Delta X$, $\Sigma \Delta Y$, $\Sigma \Delta R$)가 생성된다. 이들의 연산된 종합 보정 데이터($\Sigma \Delta X$, $\Sigma \Delta Y$, $\Sigma \Delta R$)는 룩업 테이블(62)에, 각 각도(θ)에 의해 어드레스되도록 저장된다.

다음에, 룩업 테이블(63)에 저장된 종합 보정 데이터($\Sigma \Delta GAIN$ 및 $\Sigma \Delta OFF$)에 관해서 설명한다.

본 발명의 컬러 컬러터 장치는 임의의 제1 내지 제n 소스 벡터의 휘도 신호에 대하여, 각기 임의의 보정 게인치($GAIN_1$ 내지 $GAIN_n$) 및 오프셋치(OFF_1 내지 OFF_n)를 설정할 수 있도록 구성되어 있다. 그래서, 제1 내지 제n 소스 벡터의 휘도 신호에 관한 게인치($GAIN_1$ 내지 $GAIN_n$)에 의해 얻어지는 종합적인 보정 데이터를 $\Sigma \Delta GAIN$ 으로 정의하고, 제1 내지 제n 소스 벡터에 대하여 설정된 휘도 신호에 관한 오프셋 데이터(OFF_1 내지 OFF_n)에 의거하여 얻어지는 종합적인 보정 데이터를 $\Sigma \Delta OFF$ 로 정의하고 있다.

여기서, 이미 설명한 가중 함수 $K(\theta)$ 를 고려하면, 제1 내지 제n 소스 벡터의 휘도 신호의 게인에 관한 보정 데이터($\Delta GAIN_1$ 내지 $\Delta GAIN_n$)은,

$$\begin{aligned} \Delta GAIN_1 &= GAIN_1 \times K_1(\theta) \\ \Delta GAIN_2 &= GAIN_2 \times K_2(\theta) \\ &\dots \\ \Delta GAIN_n &= GAIN_n \times K_n(\theta) \end{aligned}$$

으로 된다. 따라서, 휘도 신호의 게인에 관한 종합 보정 데이터($\Sigma \Delta GAIN$)는,

$$\begin{aligned} \Sigma \Delta GAIN &= \Delta GAIN_1 + \Delta GAIN_2 + \dots + \Delta GAIN_n \\ &= GAIN_1 \times K_1(\theta) \\ &+ GAIN_2 \times K_2(\theta) \\ &\dots \\ &+ GAIN_n \times K_n(\theta) \end{aligned}$$

으로 된다.

마찬가지로, 가중 함수 $K(\theta)$ 를 고려하면, 제1 내지 제n 소스 벡터의 휘도 신호의 오프셋에 관한 보정 데이터(ΔOFF_1 내지 ΔOFF_n)은

$$\begin{aligned} \Delta OFF_1 &= OFF_1 \times K_1(\theta) \\ \Delta OFF_2 &= OFF_2 \times K_2(\theta) \\ &\dots \\ \Delta OFF_n &= OFF_n \times K_n(\theta) \end{aligned}$$

으로 된다. 따라서, 휘도 신호의 오프셋에 관한 종합 보정 데이터($\Sigma \Delta OFF$)는

$$\begin{aligned} \Sigma \Delta OFF &= \Delta OFF_1 + \Delta OFF_2 + \dots + \Delta OFF_n \\ &= OFF_1 \times K_1(\theta) + OFF_2 \times K_2(\theta) \\ &\dots + OFF_n \times K_n(\theta) \end{aligned}$$

으로 된다.

상기 중앙 처리 유닛(11)은 이들의 식(27 및 29)에 의거하여, 0° 내지 360° 의 값을 갖는 θ 에 대하여 1

° 마다, 종합 보정 데이터($\Sigma \Delta \text{GAIN}$, $\Sigma \Delta \text{OFF}$)를 연산한다. 즉, 전각도에 대응하는 360개의 종합 보정 데이터($\Sigma \Delta \text{GAIN}$ 및 $\Sigma \Delta \text{OFF}$)가 생성된다. 이들의 연산된 종합 보정 데이터($\Sigma \Delta \text{GAIN}$ 및 $\Sigma \Delta \text{OFF}$)는 록업 테이블(63)에, 각 각도(θ)에 의해 어드레스되도록 저장된다.

여기서, 상기 화상 처리장치(30)에 있어서의 컬러 펌웨어부(35)의 2차 처리부(38)로서 상술한 도 19에 도시된 구성의 2차 처리부(60)를 사용하도록 한 편집 장치(100)에서는 상기 2차 처리부(60)에 의한 2차 처리에 관한 조건 설정의 메뉴를 오퍼레이터가 선택하면, 상기 컴퓨터(10)의 중앙 처리 유닛(11)은 도 3b의 표시 화면과 같은 표시 화면을 표시하여 처리 전후의 정지 화상을 윈도우(W2, W3)에 의해 표시한다. 또, 이 경우의 처리 후의 정지 화상은 오퍼레이터의 선택에 따라서, 디폴트의 특성에 따라 또는 기억 수단에 기억된 특성에 따라 상기 컬러 펌웨어부(35)에서 처리한 것이다.

또한, 상기 중앙 처리 유닛(11)은 소정의 색 견본을 표시하여, 처리전의 정지 화상 상에서, 오퍼레이터가 마우스(17)를 클릭하면, 이 클릭된 화소의 색상 및 포화도를 기준으로하여 소스 벡터의 색상 데이터(θ_s) 및 포화도(R_{θ_s})를 연산한다. 또한, 상기 중앙 처리 유닛(11)은 오퍼레이터가 선택한 소스 벡터를 표시하여, 소스 벡터의 경우와 마찬가지로 소스 벡터에 대응하는 데스티네이션 벡터의 색상 데이터(θ_d) 및 포화도(R_{θ_d})를 연산한다.

또한, 상기 중앙 처리 유닛(11)은 소스 벡터에 관해서 가중 함수 $K(\theta)$ 의 색상 범위(θ_s), 가중 함수 $K_i(\theta)$ 의 처리의 이득(6)을 접수한다. 또한 중앙 처리 유닛(11)은 이 입력한 처리 대상의 범위(W), 이득(6)에 의해 이 소스 벡터의 가중 함수 $K_i(\theta)$ 를 생성한다.

상기 가중 함수 $K(\theta)$ 는 처리 대상의 범위(W) 및 이득(6)을 각각 저면 및 높이로 한 이등변 삼각형 형상을 높이(1)로 잘라낸 형상으로 작성됨으로써, 예를 들면, 이득(6)이 1이 아닌 경우, 가중 함수 $K(\theta)$ 는 상술한 식 (10 내지 12)으로 나타낸다.

또한, 상기 중앙 처리 유닛(11)은 이 때 동시에 소스 벡터에 있어서의 휘도 레벨의 보정치를 접수한다. 이 보정치는 이득(GAIN_i)과 오프셋(OFF_i)으로 나타낸다.

상기 중앙 처리 유닛(11)은 오퍼레이터의 조작에 응동하여, 제1 내지 제n 소스 벡터 및 데스티네이션 벡터에 대하여 원하는 파라미터를 설정한다. 즉, 제1 내지 제n의 소스 벡터 및 그것에 대응한 데스티네이션 벡터에 대하여 모든 파라미터의 입력이 종료하면 상기 중앙 처리 유닛(11)은 다음 연산 처리를 실행한다.

상기 중앙 처리 유닛(11)은 식(20 및 24)에 의거하여 각 소스 벡터로 미송되는 보정 데이터($\Delta \theta$, 내지 $\Delta \theta_s$, ΔR , 내지 ΔR_s)를 계산한 후, 이 계산된 보정 데이터를 대응하는 가중 함수 $K(\theta)$ 로 가중 처리한다. 또한, 상기 중앙 처리 유닛(11)은 식(18)에 의거하여 종합 보정 데이터($\Sigma \Delta \theta$, $\Sigma \Delta R$)를 연산한다.

상기 중앙 처리 유닛(11)은 이렇게 하여 계산된 종합적인 보정 데이터($\Delta \theta$, ΔR)를 상기 화상 처리장치(30)의 화상 처리 유닛 컨트롤러(31)에 보내어 상기 컬러 펌웨어부(35)의 록업 테이블(62)에 기억시킨다.

또한, 상기 중앙 처리 유닛(11)은 식(27 및 29)에 의거하여 휘도 레벨에 대한 보정량(ΔY)에 관해서도, 마찬가지로 하여 가중 함수 $K(\theta)$ 로 가중하여, 각 색상에 있어서의 종합 보정 데이터($\Sigma \Delta \text{GAIN}$, $\Sigma \Delta \text{OFF}$)를 산출한다. 이것에 의해 상기 중앙 처리 유닛(11)은 처리 대상의 범위(W)에 관해서 휘도 레벨도 동시에 보정하여, 색상을 변화시킴으로써 위화감의 발생을 유효하게 회피한다. 또한 이 때, 이 휘도 레벨의 보정에 있어서도 색상, 포화도의 경우와 마찬가지로 하여 이 종합적인 보정 데이터를 상기 컬러 펌웨어부(35)의 록업 테이블(63)에 기억시킨다.

이렇게 하여 보정량을 계산했을 때에, 상기 중앙 처리 유닛(11)은 색상(θ) 및 포화도(r)에 관해서, 각각 14 비트 및 11 비트로 각 보정량을 계산하고, 또한 종합적인 보정량($\Sigma \Delta(\theta)$)을 계산한다. 또, 여기서 영상 신호는 소위 4:2:2 포맷에 의한 디지털 비디오 신호이고, 각각 휘도 데이터 및 색차 데이터가 10비트로 형성된다.

즉 이 4:2:2 포맷에 의한 10 비트의 색차 데이터를 색차 평면으로 표현한 경우, $\theta_s = \arctan(511/510)$
 $= 45.056117^\circ$ 와, $\theta_d = \arctan(511/511)$
 $= 45.000000^\circ$ 이기 때문에, 가장 높은 분해능(θ_{min})은, $\theta_{\text{min}} = \theta_s - \theta_d = 0.056117^\circ$ 로 된다.

이 각도 0.056117° 의 분해능을 확보하는 것이 곤란한 경우, 색상을 보정했을 때에, 원래의 화면에서는 동일하게 변화되던 색상이 단계적으로 변화하게 된다. 따라서, 각도 0.056117° 의 분해능을 확보하기 위해서, 14 비트로 색상(θ)을 표현할 필요가 있다.

또한 포화도(r)에 있어서는 도 21에 도시된 바와 같이, 수평 방향 및 수직 방향에 연속하는 화소(P1, P2, P3, P4)에 있어서, 경사 방향으로 포화도(r)가 순차 변화하고 있는 경우, 보정 후의 화상에 있어서도, 이 미끄러운 경사 방향의 포화도(r)의 변화를 유지할 필요가 있다. 즉 수평 방향 및 수직 방향에 인접하는 화소(P1, P2, P3 및 P4) 사이에 있어서 포화도가 변화할 필요가 있다.

이로 인해, 수평 방향 및 수직 방향에 인접하는 화소(P1 및 P2, P1 및 P3)간에 있어서의 포화도의 변화분을 값 1로 놓으면, $1 : 2^{1/2} = 2^{10} : X$, $X \approx 1448$

이기 때문에, 10비트로 표현되는 색차 데이터에 대하여, 11비트로 포화도(r)를 표현할 필요가 있다.

따라서, 상기 중앙 처리 유닛(11)은 소스 벡터의 색상 및 포화도, 데스티네이션 벡터의 색상 및 포화도를 각각 14 비트 및 11비트로 표현하고, 또한 14 비트로 표현한 색상(θ)을 순차 변화시켜, 14 비트 및 11비트

로 색상 및 포화도의 보정량($\Sigma \Delta(\theta)$)을 계산한다. 또한, 가중 함수 $K(\theta)$ 등의 비트 길이도, 이들에 대응하도록 설정된다.

여기서, 상기 컬러 콤렉터부(35)의 2차 처리부(38)로서 이용한 도 19에 도시된 구성의 2차 처리부(60)에 의해 도 22에 도시된 바와 같은 소스 비디오 이미지에 대하여, 포화도(71), 색상 115° (휘도 레벨(107)계조)를 소스 벡터로 지정하고, 색상 87° 를 데스티네이션 벡터로 설정하여 2차 처리한 결과를 도 23에 도시하며, 색상 308° 를 데스티네이션 벡터로 설정하여 2차 처리한 결과를 도 24에 도시하고, 또한, 색상 222° 를 데스티네이션 벡터로 설정하여 2차 처리한 결과를 도 25에 도시한다. 도 22 내지 도 25로부터 명확해진 바와 같이, 이 2차 처리부(60)에 의하면, 소스 벡터의 색상 115° 에 근접한 실색 부분에서 소스 비디오 이미지에서 극히 미약한 변화를 볼 수 있지만, 실용상 충분한 처리 결과를 얻을 수 있다.

또한, 상기 2차 처리부(60)에 의해, 도 26에 도시된 바와 같은 소스 비디오 이미지에 대하여, 적색을 소스 벡터로 지정하고, 녹색을 데스티네이션 벡터로 설정하여 2차 처리한 결과를 도 27에 도시하고, 적색을 소스 벡터로 지정하여, 녹색을 데스티네이션 벡터로 설정하여, 또한, 녹색을 소스 벡터로 지정하고, 적색을 데스티네이션 벡터로 설정하여 2차 처리한 결과를 도 28에 도시하며, 또한, 적색, 녹색 및 청색을 소스 벡터로 지정하고, 녹색, 적색 및 황색을 데스티네이션 벡터로 설정하여 2차 처리한 결과를 도 29에 도시한다. 도 26 내지 도 29로부터 알 수 있는 바와 같이, 이 2차 처리부(60)에 의하면, 순차 소스 벡터를 증대하여도, 전혀 처리 결과의 화상에 영향을 주지 않고 처리를 실행할 수 있다.

또한, 상기 2차 처리부(60)에 의해, 도 30에 도시된 바와 같은 소스 비디오 이미지에 대하여, 청색, 황색 및 적색 성분의 포화도를 강조하여 2차 처리한 결과를 도 31에 도시하고, 또한, 상기 조건에 있어서 황색 성분이 감소되어 2차 처리한 결과를 도 32에 도시한다. 도 30 및 도 31에서 명확해지는 바와 같이, 이 2차 처리부(60)에 의하면, 저역분의 화상을 처리하여, 하늘의 선명함의 차이를 증대시켜, 선명한 솟아오르는 그림의 정경이나 저녁별 적전의 정경을 생성할 수가 있다.

또한, 상기 화상 처리장치(30)에 있어서의 컬러 콤렉터부(35)의 2차 처리부(38)로서는 상술한 도 19에 도시된 구성의 컬러 콤렉터부(60)를 대신하여, 예를 들면, 도 33에 도시된 바와 같은 구성의 컬러 콤렉터부(70)를 사용하도록 하여도 된다.

이 도 33에 도시된 2차 처리부(70)는 제1의 좌표 변환 회로(71), 제1 및 제2의 룩업 테이블(72, 73) 및 제1 내지 제3의 승산 회로(74, 75, 76), 가산 회로(77) 및 제2 좌표 변환 회로(78)로 이루어진다.

이 2차 처리부(70)에 있어서, 상기 제1 좌표 변환 회로(71)는 상기 1차 처리부(37)로부터 출력되는 색차 데이터(U, V)가 공급되도록 되어 있다. 이 좌표 변환 회로(37)는 순차 입력되는 색차 데이터(U, V)에 관해서, 상술한 식(16)의 연산 처리를 실행함으로써 각 색차 데이터(U, V)를 색상(θ) 및 포화도(r)의 데이터로 변환한다. 이것에 의해 2차 처리부(70)는 순차 입력되는 영상 신호를 색 평면상에서 극좌표 형식으로 표현한다. 이 때, 제1 좌표 변환 회로(71)는 각 10 비트의 색차 데이터(U, V)로부터 14 비트의 색상(θ)의 데이터 및 11 비트의 포화도(r)의 데이터를 생성한다. 이로 인해, 계속되는 처리에 있어서 충분한 분해능을 확보한다. 상기 제1 좌표 변환 회로(71)에 의해 생성된 색상(θ)의 데이터는 각 룩업 테이블(72, 73)에 공급되며, 또한, 포화도(r)의 데이터는 제1 및 제2 승산 회로(74, 75)에 공급된다.

또한, 상기 제1 룩업 테이블(72)은 사전에, 상기 컴퓨터(10)의 중앙 처리 유닛(11)에 의해 계산된 보정 데이터($\Delta X, \Delta Y$)를 축적함으로써 형성되며, 상기 제1 좌표 변환 회로(71)에서 계산된 색상(θ)을 어드레스에 대응하는 보정 데이터($\Delta X, \Delta Y$)를 제1 및 제2 승산 회로(74, 75)에 출력한다.

상기 제1 승산 회로(74)는 상기 제1 좌표 변환 회로(71)에서 계산된 포화도(r)에 상기 제1 룩업 테이블(72)로부터 출력되는 색상(θ)의 수평축 성분으로 되는 보정 데이터(ΔX)를 승산하며, 그 승산 출력을 제2 좌표 변환 회로(78)에 공급한다. 또한, 제2 승산 회로(75)는 상기 제1 좌표 변환 회로(71)로부터 출력되는 포화도(r)에 상기 제1 룩업 테이블(72)로부터 출력되는 색상(θ)의 수직축 성분으로 되는 보정 데이터(ΔY)를 승산하며, 그 승산 출력을 제2 좌표 변환 회로(78)에 공급한다.

그리고, 상기 제2 좌표 변환 회로(69)는 상기 제1 및 제2 승산 회로(74, 75)로부터 출력되는 색상(θ)의 수평축 및 수직축을 기준으로 한 데이터를 색차 데이터(U, V)로 변환하여 출력한다.

또한, 상기 제2 룩업 테이블(73)은 사전에, 상기 중앙 처리 유닛(11)에 의해 계산된 각 색상(θ)에 대한 휘도 레벨의 종합적인 이득($\Sigma \Delta \text{GAIN}$) 및 오프셋($\Sigma \Delta \text{OFF}$)을 축적함으로써 형성되며, 상기 제1 좌표 변환 회로(71)로부터 출력되는 색상(θ)을 어드레스로 하여 이득($\Sigma \Delta \text{GAIN}$) 및 오프셋($\Sigma \Delta \text{OFF}$)을 제3 승산 회로(76) 및 가산 회로(77)에 출력한다.

상기 제3 승산 회로(76)는 상기 1차 처리부(37)로부터 순차 입력되는 휘도 데이터(V)에 상기 제2 룩업 테이블(73)로부터 공급되는 이득($\Sigma \Delta \text{GAIN}$)을 승산하며 그 승산 출력을 가산 회로(77)에 공급한다.

그리고, 상기 가산 회로(77)는 상기 제3 승산 회로(76)의 출력 데이터에 오프셋($\Sigma \Delta \text{OFF}$)을 가산하여 출력한다. 이렇게 하여, 상술한 식(17)의 연산 처리를 실행하고, 처리 대상의 범위(W)에 대해서, 오퍼레이터가 설정한 특성에 따라 휘도 레벨을 보정한다.

즉, 이 도 33에 도시된 2차 처리부(70)는 상술한 도 19에 도시된 구성의 2차처리부(60)에 있어서의 포화도(r)에 관해서인 보정 처리를 생략하고, 포화도(r)를 일정하게 유지한 채로, 색상(θ)만을 변화시키며 2차 처리하도록 되어 있다.

이와 같은 구성의 2차 처리부(70)에서는 포화도(r)에 관해서의 보정 처리를 생략함으로써, 그 만큼 상기 제1 룩업 테이블(72)의 설정 작업을 단시간에 완료할 수 있으며, 또한, 구성을 간략화할 수 있다.

여기서, 이 2차 처리부(60)에 의해 도 34에 도시된 바와 같은 소스 비디오 이미지에 대하여 포화도(71), 색상 115° (휘도 레벨 107계조)를 소스 벡터로 지정하고, 색상 87° 를 데스티네이션 벡터로 설정하여 2차 처리한 결과를 도 35에 도시하고, 색상 308° 를 데스티네이션 벡터로 설정하여 2차 처리한 결과를 도 36에 도시하고, 또한, 색상 222° 를 데스티네이션 벡터로 설정하여 2차 처리한 결과를 도 37에 도시한다. 이 2차 처리부(70)에서는 색상 308° 를 데스티네이션 벡터로 설정한 경우에, 소스 벡터의 색상 308° 에

근접한 색상 부분이 마젠타를 10개 되지만, 색상의 연속성을 관측한 바, 상술한 도 19에 도시된 구성의 2차 처리부(60)보다도 색상의 연속성이 양호하였다.

이와 같이 처리 후의 화상의 색상의 연속성이 양호한 것은 상술한 도 19에 도시된 구성의 2차 처리부(60)에서는 도 38에 도시된 바와 같이, 색상을 기준으로 한 평면상에서, 소스 벡터 및 데스티네이션 벡터 사이의 직선적으로 연결하도록 하여 색상 및 포화도를 보정하는 것에 대하여, 도 39에 도시된 2차 처리부(70)에서는 도 39에 도시된 바와 같이, 색상을 기준으로 한 평면상에서, 소스 벡터 및 데스티네이션 벡터 사이를 원호를 그리도록 하여 색상 및 포화도를 보정함으로써 인한 것으로 생각된다.

다음에, 이러한 구성의 편집장치(100)에 의한 편집 처리 동작에 관해 설명한다.

이 편집 장치(100)에 있어서의 컴퓨터(10)의 중앙 처리 유닛(11)은 상술한 바와 같이 랜덤 액세스 메모리(RAM)(13)에 워크 메모리를 확보하여, 편집 오퍼레이터에 의한 키보드(16)나 마우스(17)의 조작에 응동하여 판독 전용 메모리(ROM)(12)나 도시하지 않은 하드 디스크 장치 등에 저장된 일련의 처리 순서를 실행함으로써, 이 편집 장치(100)의 동작을 제어하는 것으로써, 편집 오퍼레이터에 의한 편집 처리의 개시가 지시되면, 편집 처리 모듈(software program)을 기동함으로써, 소정의 편집 처리용 GUI(Graphical User Interface)를 상기 모니터 장치(14)의 화면에 표시한다.

그리고, 이 편집장치(100)에 있어서의 편집 조작은 상기 편집 처리용 GUI 상에서 다음과 같이 실행된다.

우선, 상기 중앙 처리 유닛(11)은 편집 대상이 되는 소재에 관한 시간 정보를 GUI의 타임 라인 상에 표시한다. 즉, 편집 오퍼레이터가 상기 마우스(17) 등의 조작에 의해, 상기 하드 디스크 장치(20)에 기록되어 있는 복수의 소재(예를 들면, 1개의 소재가 1개의 테이프에 기록되어 있던 소재이다)로부터 1개의 소재를 선택하면, 이 소재에 관한 시간 정보를 상기 중앙 처리 유닛(11)은 GUI의 타임 라인 상에 표시한다.

다음에, 상기 중앙 처리 유닛(11)은 이벤트가 설정되었는지의 여부를 판단한다. 즉, 편집 오퍼레이터는 상기 마우스(17) 등의 조작에 의해, 타임 라인 상에 표시된 소재에 대하여, 편집 개시점(in 점) 및 편집 종료점(out 점)을 지정한다. 이 결과, 편집 개시점과 편집 종료점에 의해서 정의되는 이벤트(scene으로 칭해지기도 한다)가 설정된다. 물론, 1 이벤트뿐만 아니고, 복수의 이벤트를 설정하여도 된다. 상기 중앙 처리 유닛(11)은 이 조작에 의해서 이벤트가 설정되었는지의 여부를 판단한다.

또한, 상기 중앙 처리 유닛(11)은 컬러 보정 처리하는 1 프레임이 선택되었는지의 여부를 판단한다. 즉, 편집 오퍼레이터는 상기 마우스(17) 등의 조작에 의해, 타임 라인 상에 표시되어 있는 복수의 신으로부터 1개의 신을 선택하여, 그 신 중에서 1 프레임을 선택한다. 상기 중앙 처리 유닛(11)은 이 조작에 의해서 컬러 보정 처리하는 1 프레임이 선택되었는지의 여부를 판단한다.

또, 상기 이벤트의 설정과 1 프레임의 선택의 순서는 반대 또는 동시라도 무방하다.

다음에, 상기 중앙 처리 유닛(11)은 컬러 보정 처리가 지정되었는지의 여부를 판단한다. 즉, 편집 오퍼레이터는 예를 들면, GUI 상의 컬러 보정 버튼을 클릭함으로써 컬러 보정 처리를 지정한다. 상기 중앙 처리 유닛(11)은 이 조작에 의해서 선택된 이벤트에 대하여 컬러 보정 처리가 지정되었는지의 여부를 판단한다.

그리고, 상기 중앙 처리 유닛(11)은 상기 컬러 보정 처리가 지정되면, 편집 처리 모듈을 기동하여, 소정의 컬러 보정용 GUI를 상기 모니터 장치(14)의 화면에 표시한다.

상기 하드 디스크 장치(20)의 디스크 유닛 컨트롤러(21)는 상기 중앙 처리 유닛(11)으로부터 지정된 프레임의 재생을 지시하는 재생 커맨드가 공급됨으로써, 하드 디스크 어레이(22)로부터 지정된 프레임의 비디오 데이터를 재생한다. 또한, 상기 화상 처리장치(30)의 화상 처리 유닛 컨트롤러(31)는 상기 중앙 처리 유닛(11)으로부터의 제어 커맨드에 응답하여, 상기 하드 디스크 장치(20)에서 재생된 비디오 데이터에 관해서, 상기 1차 처리부(37)에 의해 상술한 바와 같이 1차 처리를 실행한다. 개운용으로 하여 1차 처리된 비디오 데이터는 상기 화상 처리 유닛 컨트롤러(31)에 의해, AVI(Audio Visual Interactive) 파일의 형식으로 변환되어, 로컬 버스(BUS)를 통해 상기 컴퓨터(100)에 전송된다.

상기 중앙 처리 유닛(11)은 상기 화상 처리 유닛 컨트롤러(31)로부터 로컬 버스를 통해 전송된 AVI(Audio Visual Interactive) 파일 형식의 비디오 데이터에 의해, 상기 1차 처리 종료의 화상을 컬러 보정용 GUI 상의 1차 비디오 표시 윈도우에 표시한다.

여기서, 상기 중앙 처리 유닛(11)에서는 1차 처리된 비디오 데이터의 모든 화소 데이터를 휘도 데이터(Y)와 색차 데이터(U, V)로 변환한다. 즉, 상기 화상 처리 유닛 컨트롤러(31)로부터 로컬 버스를 통해 전송된 AVI 파일 형식의 비디오 데이터는 RGB 형식으로 표현되어 있기 때문에, 상기 중앙 처리 유닛(11)에서는

$$\begin{bmatrix} Y \\ U \\ V \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.2988 & 0.5868 & 0.1144 \\ -0.2988 & -0.5868 & 0.8856 \\ 0.7012 & 0.5868 & -0.1144 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} R \\ G \\ B \end{bmatrix}$$

으로 나타내는 변환식에 따라서, RGB 형식으로부터 YUV 형식의 데이터로 한다.

그리고, 상기 중앙 처리 유닛(11)은 YUV 형식으로 변환된 비디오 데이터를 컬러 보정용 GUI 상의 벡터스코프에 표시한다. 벡터스코프는 YUV 형식의 데이터의 색차 데이터(U, V)만을 사용하여, 공급된 모든 화소의 데이터를 1 화소를 1광점(표시점)으로 하여 표시함으로써, UV 평면에서의 분포를 나타내기 위한 스코프이다.

여기서, 상기 모니터 장치(14)의 화면에 표시된 2차 처리의 조건 설정 화면의 실제의 예를 도 40에 도시함과 동시에, 그 모식도를 도 41에 도시한다. 이 2차 처리의 조건 설정 화면에는 1차 비디오 표시 윈도우와 2차 비디오 표시 윈도우를 갖는 화상 확인부(AR1)와, 벡터스코프부(AR2), 벡터 선택부(AR3), 시스템 설정부(AR4)가 형성되어 있다.

상기 중앙 처리 유닛(11)은 상기 2차 처리의 조건 설정 화면에 있어서의 화상 확인부(AR1)의 1차 비디오 표시 윈도우와 2차 비디오 표시 윈도우에, 2차 처리전의 정지 화상(1차 처리를 받은 정지 화상으로 이루어진다. Primary), 2차 처리 후의 정지 화상(Secondary)을 나열하여 표시한다. 즉, 상기 중앙 처리 유닛(11)은 상술한 바와 같이 편집 개시점 및 편집 종료점에 의해 지정되는 편집 대상으로부터 편집 오퍼레이터가 지정한 1 프레임의 정지 화상을 상기 1차 처리부(37)에서 처리하여 2차 처리전의 정지 화상으로 표시한다. 또한, 상기 중앙 처리 유닛(11)은 이 조건 설정 화면을 통해 편집 오퍼레이터가 처리의 조건을 다양하게 변경하면, 이 조건에 따라서 상술한 2차 처리부(38)의 룩업 테이블의 내용을 순차 갱신하며, 이 갱신한 내용에 의한 2차 처리 결과를 1차 처리 후의 정지 화상으로 표시한다. 이로써, 이 편집장치(100)에서는 처리 결과를 눈으로 확인하면서, 다양하게 처리 조건을 설정할 수 있게 되어 그 만큼 간단한 조작으로 높은 자유도에 의해 컬러 컬러의 처리를 실행할 수 있도록 되어 있다.

또한, 상기 2차 처리의 조건 설정 화면의 화상 확인부(AR1)에는 2차 처리전 및 2차 처리 후의 정지 화상의 상부에, 각각 표시 전환 버튼(FB)이 배치된다. 중앙 처리 유닛(11)은 이 버튼(FB)이 마우스에 의해 클릭되면, 이 버튼(FB)에 등록된 이벤트의 실행에 의해 2차 처리 전 또는 2차 처리 후의 정지 화상을, 전용의 모니터 장치에 표시하도록 전체의 동작을 바꾼다. 이로 인해, 필요에 따라서 처리 결과를 상세하게 검토할 수 있게 되어, 그 만큼 정밀도가 높은 처리를 실행할 수 있도록 되어 있다.

또한, 상기 중앙 처리 유닛(11)은 상기 1차 비디오 표시 윈도우에 표시된 2차 처리 전의 정지 화상에 있어서, 편집 오퍼레이터가 마우스(17)를 클릭하면, 이 클릭된 위치의 좌표 데이터를 취득하여, 이 좌표 데이터로부터 클릭된 위치의 화상 데이터를 상기 화상 처리장치의 20의 1차 처리부(37)에서 취득한다. 또한, 상기 중앙 처리 유닛(11)은 도 41 중에 화상표(A)로 나타낸 바와 같이, 이 화상 데이터의 휘도(Y), 색상(V, V)에 따라서, 인접하는 벡터스코프부(AR2)에 마커(M)를 표시한다. 상기 벡터스코프부(AR2)는 각 화상의 색상과 처리 범위의 관계를 눈으로 확인할 수 있도록 형성된 표시부이다. 이것에 의해, 필요에 따라서 변경 처리하고자 하는 곳의 색상과 처리 범위의 관계, 또한 변경 처리에서 제외하고자 하는 곳의 색상과 처리 범위의 관계를 간단하고 또한 확실하게 확인할 수 있도록 이루어져 그 만큼 간단한 조작으로 높은 자유도에 의해 컬러 컬러의 처리를 실행할 수 있도록 되어 있다.

여기서, 상기 2차 처리의 조건 설정 화면의 벡터 선택부(AR3) 및 시스템 설정부(AR4)를 도 42에 벡터 파라미터 설정부(AR5)의 일부와 함께 모식적으로 도시한다. 이 도 42에 도시된 바와 같이, 상기 벡터 선택부(AR3)는 소스 벡터를 선택하는 10개의 버튼(B0 내지 B9)이 수평 방향으로 나란히 배열되고, 이들 버튼(B0 내지 B9)의 양측에, 전환 버튼(BL, BR)이 배치된다. 또한 오른쪽의 전환 버튼(BR)에 계속해서, 사전에 선택된 모든 소스 벡터를 선택하는 버튼(B11)이 배치되며, 계속해서 선택된 소스 벡터의 번호를 표시하는 표시부(A1)가 형성된다.

그리고, 상기 중앙 처리 유닛(11)은 이 조건 설정 화면을 표시하면, 10개의 버튼(B0 내지 B9)에 순차 숫자(1 내지 10)에 의한 소스 벡터의 번호를 표시한다. 또한 전환 버튼(BL, BR)이 마우스(17)에 의해 클릭되면, 각 버튼(BL, BR)의 이벤트의 실행에 의해, 각 버튼(BL, BR)에 표시된 삼각형 화상 표시의 방향에 버튼(B0 내지 B9)의 표시를 차례대로 스크롤한다.

또한, 상기 중앙 처리 유닛(11)은 버튼(B0 내지 B9) 중의 어느 하나가 마우스(17)에 의해 클릭되면, 이 버튼(B0 내지 B9)에 등록된 이벤트의 실행에 의해, 각 버튼에 설정된 숫자를 표시부(A1)에 표시한다. 또한 중앙 처리 유닛(11)은 이 번호의 소스 벡터를 벡터스코프부(AR2), 벡터 파라미터 설정부(AR5)에 표시하며, 또한 이 번호의 소스 벡터에 관해서, 벡터스코프부(AR2), 벡터 파라미터 설정부(AR5)의 조작을 접수하여 이것에 의해, 이 번호의 소스 벡터에 관해서, 파라미터의 입력을 접수한다. 덧붙여서 말하면, 조작 개시 때, 상기 중앙 처리 유닛(11)은 이 번호의 소스 벡터에 관해서는 디폴트치보다 벡터스코프부(AR2), 벡터 파라미터 설정부(AR5)에 표시하며, 그 위에 이 디폴트치의 변경에 의해 파라미터의 입력을 접수한다.

또한, 상기 중앙 처리 유닛(11)은 이 선택된 번호의 소스 벡터에 관해서만, 상술한 연산 처리를 실행하여 상기 2차 처리부(38)의 룩업 테이블을 설정하고, 이 설정한 내용에 의해 화상 확인부(AR1)의 2차 비디오 표시 윈도우 표시를 갱신한다. 이것에 대하여 모든 소스 벡터를 선택하는 버튼(B11)이 마우스(17)에 의해 클릭되면, 1번째 내지 100번째의 소스 벡터 중, 시스템 설정부(AR4)에 배치된 선택/비선택의 버튼(B12)의 조작에 의해 선택된 모든 소스 벡터에 관해서, 이들 선택된 소스 벡터에 설정된 파라미터에 의해 상술한 연산 처리를 실행하여 상기 2차 처리부(38)의 룩업 테이블을 설정하며, 이 설정한 내용에 의해 화상 확인부(AR1)의 표시를 갱신한다.

이로써, 이 편집 장치(100)에서는 개개의 소스 벡터에 관한 처리 결과를 확인하면서 처리의 조건을 설정함과 동시에, 필요에 따라서 선택/비선택의 버튼(B12)의 조작에 의해 소스 벡터를 선택한 후, 모든 소스 벡터를 선택하는 버튼(B11)을 조작하여, 종합적인 처리 결과를 확인할 수 있게 되어 있다. 따라서 개개의 소스 벡터를 자유롭게 설정하고, 또한 복수의 소스 벡터에 관해서 파라미터를 다양하게 설정하여 높은 자유도에 의해 컬러 컬러의 처리를 실행하는 경우에도, 종합적인 처리 결과를 눈으로 확인하면서, 적절히 파라미터를 변경하고, 또한 소스 벡터를 선택하여 고칠 수 있으므로, 이로 인해 간단한 조작으로 원하는 처리를 실행할 수 있게 되어 있다.

상기 벡터 파라미터 설정부(AR5)에는 상기 선택/비선택의 톨그 스위치를 구성하는 버튼(B12)이 배치되며, 시스템 설정부(AR4)에는 모든 설정 완료를 지시하는 버튼(OK)이 배치되도록 이루어지고, 상기 중앙 처리 유닛(11)은 선택/비선택의 버튼(B12)이 마우스(17)에 의해 클릭되면, 표시부(A1)에 표시된 번호의 소스 벡터에 관해서, 선택/비선택을 전환함과 동시에, 이 번호에 대응하는 소스 벡터의 버튼(도 42에 있어서는 제1 버튼(B0))의 아래에, 선택된 상태를 나타내는 Act의 문자를 표시하며, 또한 이 표시를 중지한다. 또한, 상기 중앙 처리 유닛(11)은 모든 설정 완료를 지시하는 버튼(OK)이 마우스에 의해 클릭되면, 선택된

모든 소스 벡터에 설정된 파라미터에 의해 상술한 연산 처리를 실행하여 상기 2차 처리부(38)의 룩업 테이블을 설정하고, 조건 설정 화면의 표시를 종료한다. 또 시스템 설정부(AR4)에는 버튼(OK)의 조작을 취소하는 버튼 취소가 배치되도록 되어 있다.

여기서, 도 43은 상기 2차 처리의 조건 설정 화면의 벡터 파라미터 설정부(AR5)를 모식적으로 도시한 도이다. 상기 중앙 처리 유닛(11)은 이 벡터 파라미터 설정부(AR5)에 배치된 컨트롤 바의 조작에 의해, 벡터 선택부(AR3)를 통해 선택된 소스 벡터에 관해서, 파라미터의 설정을 접수한다.

즉, 상기 벡터 파라미터 설정부(AR5)에는 선택/비선택의 버튼(B12)에 인접하여 디폴트의 버튼(B13)이 배치되어 중앙 처리 유닛(11)은 이 버튼(B13)이 조작되면, 벡터 선택부(AR3)를 통해 선택된 소스 벡터의 파라미터를 디폴트치에 리셋한다. 여기서, 상기 중앙 처리 유닛(11)은 각 소스 벡터의 파라미터로서, 각 소스 벡터의 색상, 포화도, 휘도, 대응하는 데스티네이션 벡터의 색상, 포화도, 휘도, 가중 함수 $K(\theta)$ 에 관해서 범위(W) 및 이득(G), 휘도 레벨의 승산치 및 오프셋치를 접수한다. 이 중 소스 벡터의 색상, 포화도, 휘도에 관해서는 각 소스 벡터의 번호에 대응하여 설정된 값이 디폴트치로서 설정되도록 되어 있고, 특히 색상에 관해서는 종래의 컬러 팔레트에 있어서 설정되어 있던 색상이 디폴트치로서 설정되도록 이루어져 있다. 이것에 의해 이 편집 처리장치(100)에서는 종래의 컬러 팔레트에 익숙한 편집 오퍼레이터라도 위화감 없이 조작할 수 있도록 이루어져 있다.

이것에 대하여 데스티네이션 벡터의 색상, 포화도, 휘도에 관해서는 각각 대응하는 소스 벡터와 동일 색상, 포화도, 강도가 디폴트치로서 설정되어, 가중 함수 $K(\theta)$ 의 범위(W) 및 이득(G)에 관해서는 소정치가 디폴트치로서 설정된다. 또한, 휘도 레벨의 승산치로서는 값 1이, 휘도 레벨의 오프셋치로서는 값 0이 디폴트치로서 설정된다.

상기 중앙 처리 유닛(11)은 각 소스 벡터에 관해서, 이와 같이 디폴트값으로부터 파라미터의 설정을 접수하여 이들의 값을 변경함과 동시에, 화상 확인부(AR1)의 표시를 전환하여, 버튼(B13)이 조작되면, 이같이 변경된 파라미터를 디폴트치에 되돌리고, 또한 화상 확인부(AR1)의 표시를 전환한다.

여기서, 상기 벡터 파라미터 설정부(AR5)의 우측단부에는 스크롤 바(C1) 및 스크롤 버튼(C2, C3)이 배치되어 있고, 상기 중앙 처리 유닛(11)은 이들 스크롤 바(C1) 또는 스크롤 버튼(C2, C3)이 마우스(17)에 의해 조작되면, 컨트롤 바의 표시를 스크롤한다.

또, 도 43에 도시된 바와 같이, 상기 벡터 파라미터 설정부(AR5)에는 9개의 컨트롤 바가 할당되어 있고, 상기 중앙 처리 유닛(11)은 스크롤 바(C1) 또는 스크롤 버튼(C2, C3)의 조작에 응동하여, 이 9개의 컨트롤 바 중의 6개를 벡터 파라미터 설정부(AR5)에 표시한다.

이들 컨트롤 바와 컬러 보정 처리와의 관계를 도 44에 도시하고 있다.

9개의 컨트롤 바 중, 상단으로부터 3개의 컨트롤 바는 각각 소스 벡터의 색상(Scr Hue), 포화도(Scr Sat), 휘도(Scr Lum)가 할당되고, 상기 중앙 처리 유닛(11)은 이들 컨트롤 바에 배치된 버튼(17)이 마우스에 의해 잡히면, 마우스(17)의 조작에 응동하여 이 버튼의 표시를 좌우로 이동시킨다. 또한 이 버튼의 위치에 따라서 각각 소스 벡터의 색상, 포화도, 휘도를 갱신하여, 각 버튼 위에 배치된 색상, 포화도, 휘도의 값을 갱신한다. 또한 이들의 처리와 연동하여 화상 확인부(AR1)의 표시를 전환한다.

계속되는 3개의 컨트롤 바는 각각 데스티네이션 벡터의 색상(Dst Hue), 포화도(Dst Sat), 휘도(Dst Lum)가 할당되고, 중앙 처리 유닛(11)은 이들 컨트롤 바에 배치된 버튼이 마우스(17)에 의해 잡히면, 동일하게 버튼의 표시를 좌우로 이동시킴과 동시에, 데스티네이션 벡터의 색상, 포화도, 휘도를 갱신하여, 각 버튼 위에 배치한 색상, 포화도, 휘도의 값을 갱신한다. 또한 이들의 처리와 연동하여 화상 확인부(AR1)의 표시를 전환한다.

또한, 계속되는 컨트롤 바는 도 45에 도시된 바와 같이, 계속되는 컨트롤 바는 가중 함수 $K(\theta)$ 의 범위(W)가 할당되고, 상기 중앙 처리 유닛(11)은 이 컨트롤 바에 배치된 버튼이 마우스(17)에 의해 잡히면, 마찬가지로 하여 버튼의 표시를 좌우로 이동시킴과 동시에, 가중 함수 $K(\theta)$ 의 범위(W), 버튼 위에 배치한 범위(W)의 값을 갱신한다. 또한 이들의 처리와 연동하여 화상 확인부(AR1)의 표시를 전환한다.

또한, 계속되는 2개의 컨트롤 바는 휘도 레벨의 승산치(Mul Lum) 및 오프셋치(Add Lum)가 할당되고, 상기 중앙 처리 유닛(11)은 이 컨트롤 바에 배치된 버튼이 마우스에 의해 잡힐 수 있게 조작되면, 동일하게 버튼의 표시를 좌우로 이동시킴과 동시에, 휘도 레벨의 승산치 및 오프셋치를 갱신한다. 또한 이들의 처리와 연동하여 화상 확인부(AR1)의 표시를 전환한다.

이것에 대하여 벡터스코프부(AR2)의 하측에는 가중 함수 $K(\theta)$ 의 이득(Gain)을 조작하는 컨트롤 바가 배치되며, 상기 중앙 처리 유닛(11)은 이들 컨트롤 바에 배치된 버튼이 마우스에 의해 잡힐 수 있게 조작되면, 마찬가지로 하여 버튼의 표시를 좌우로 이동시킴과 동시에, 가중 함수 $K(\theta)$ 의 이득(G)을 갱신한다. 또한 이들의 처리와 연동하여 화상 확인부(AR1)의 표시를 전환한다.

상기 벡터 파라미터 설정부(AR5)는 이 이득(Gain)의 컨트롤 바의 오른쪽에, 가중 함수 $K(\theta)$ 의 표시부(A3)가 형성된다. 상기 중앙 처리 유닛(11)은 가중 함수 $K(\theta)$ 의 범위(W) 및 이득(G)에 관해서 컨트롤 바가 조작되고 이들 범위(W) 및 이득(G)을 변경하면, 또한 후술하는 벡터스코프부(AR2)의 조작에 의해 마찬가지로 이들 범위(W) 및 이득(G)을 변경하면, 이 표시부(A3)의 표시를 전환한다.

상기 중앙 처리 유닛(11)은 이 표시부(A3)에 있어서, 벡터스코프부(AR2)에 있어서의 소스 벡터의 커서 표시와 동일한 색채에 의해 가중 함수 $K(\theta)$ 의 중심의 수직선(VL1)을 표시하고, 또한 마찬가지로, 가중 함수 $K(\theta)$ 의 범위(W)의 커서 표시와 동일한 색채에 의해 가중 함수 $K(\theta)$ 가 값 0에 상응하는 지점의 수직선(VL2)을 표시한다. 또한 가중 함수 $K(\theta)$ 의 값 1 및 값 0에 대응하는 수평선을 동시에 표시한다. 이로써, 이 실시예에서는 범위(W) 및 이득(G)의 설정을 시각적으로 파악할 수 있도록 이루어짐으로써 간단한 조작으로 자유도가 높은 처리를 실행할 수 있도록 되어 있다.

또, 상기 중앙 처리 유닛(11)은 키보드(16)를 통해 입력되는 수치 입력에 의해서도, 이들의 컨트롤 바가

마우스(17)에 의해 조작된 경우와 마찬가지로, 전체의 동작을 전환하며, 이로써 필요에 따라서 여러가지의 조작에 의해 파라미터를 설정할 수 있도록 이루어져 있다.

도 46은 벡터스코프부(AR2)를 도시하는 모식도이다. 벡터스코프부(AR2)에는 2차 처리하는 정지 화상의 색의 분포를 나타내는 색 분포 표시부(D1)가 표시되어, 이 색 분포 표시부(D1)를 둘러싸도록, 색 건본의 색상을 나타내는 색상 링(R1) 및 색상 링(R2)이 2중으로 표시된다.

상기 중앙 처리 유닛(11)은 부호(F)로 나타낸 바와 같이, 3차원색 공간상에서 분포하는 정지 화상의 각 화소를 UV 평면에 투영하여 이루어진 흑백의 화상을, 색 분포 표시부(D1)에 표시함과 동시에, 이 색 분포 표시부(D1)에 소스 벡터, 데스티네이션 벡터, 가중 함수 K(θ)의 범위(Φ)를 표시하며, 또한 색 분포 표시부(D1)를 통해 파라미터의 설정을 접수한다.

즉, 화상 확인부(AR1)에 있어서 정지 화상의 표시에 제공되는 rgb 표색계와 yuv 표색계는

$$\begin{bmatrix} y \\ u \\ v \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.2988 & 0.5868 & 0.1144 \\ -0.2988 & -0.5868 & 0.8856 \\ 0.7012 & 0.5868 & -0.1144 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} r \\ g \\ b \end{bmatrix}$$

으로 나타낸다. 이 rgb 표색계에서 표시 가능한 색은 도 47에 도시된 바와 같이, yuv 표색계에 경사지게 배치된 직사각형의 영역내에 한정된다.

이 yuv 표색계로 이루어진 3차원색 공간에 분포하는 정지 화상의 각 화소를 UV 평면에 투영하면, 밝기를 갖지 않는 색상 및 포화도에 의해 정지 화상의 색을 표현할 수가 있다. 구체적으로 영상기기의 색 기준이 되는 컬러 바의 각 색에 관해서, UV 평면상에서 색상 및 포화도를 표현하면, 도 48에 도시된 바와 같이 표현할 수 있고, UV 축이 교차하는 원점상에서 흑색 및 백색이 표현되어지게 된다. 여기서, 컬러 컬러의 처리는 편집 오퍼레이터의 조작에 응동하여 색상을 변화시킴으로써, 이와 같이 UV 평면상에서 색의 분포를 표현하고, 동시에 소스 벡터, 데스티네이션 벡터 등을 표시하면, 편집 오퍼레이터는 변화시키고자 하는 색과, 변화시키고 싶지 않은 색의 관계를 시각적으로 파악할 수 있어 사용의 편리함을 향상시킬 수 있다. 또한 이 때, 투영하여 겹치는 화소에 관해서는 그 겹치는 화소수에 따라서 uv 평면상에서 화소의 밝기를 설정하면, 색의 분포를 시각적으로 파악할 수가 있다.

그래서, 상기 중앙 처리 유닛(11)은 조건 설정 화면을 표시할 때에, 도 49에 도시하는 처리 순서를 실행하여, 색 분포 표시부(D1)의 기본의 표시 화상을 형성한다.

즉, 도 49에 도시하는 처리 순서에 있어서, 스텝(SP1)에서는 이 색 분포 표시부(D1)에 대응하는 화상 메모리의 영역을 흑색으로 세트하고, 계속되는 스텝(SP2)에서 정지 화상의 1 화소에 관해서 u, v 치를 취득한다. 또, 상기 중앙 처리 유닛(11)은 2차 처리부(37)에서 출력되는 화상 데이터(u, v)를 선택적으로 입력하여 정지화상의 u, v 치를 취득한다.

계속되는 스텝(SP3)에서는 이 취득한 u, v 치에 대응하는 화상 메모리의 내용에 관해서, 휘도 레벨(명도)을 소정치만 증대시킨다. 그리고, 다음 스텝(SP4)에 있어서 모든 화소에 관한 처리를 완료했는지의 여부를 판단한다. 여기서 부정 결과가 얻어지면, 상기 중앙 처리 유닛(11)은 스텝(SP2)으로 되돌아간다.

이로써, 상기 중앙 처리 유닛(11)은 스텝(SP2 내지 SP3)의 처리를 되풀이하여, 정지 화상을 구성하는 각 화소에 관해서, 색 분포 표시부(D1)에 대응하는 화상 메모리의 내용을 순차 경신하고, 정지 화상의 각 화소를 순차 UV 평면에 투영하여, 이 때 겹치는 화소수에 따른 투영된 화소의 밝기를 설정한다. 또한, 상기 중앙 처리 유닛(11)은 모든 화소에 관해서 처리를 완료하고, 화상 메모리의 내용을 색 분포 표시부(D1)에 표시하면, 스텝(SP5)에서 긍정 결과가 얻어짐으로써, 이 처리 순서를 종료한다.

그리고, 상기 중앙 처리 유닛(11)은 이렇게 하여 색 분포 표시부(D1)에 예를 들면, 상술한 도 46에 도시된 기본의 화상을 표시하면, 전후하여, 색상 링(R1 및 R2)을 표시한다.

여기서, 색상 링(R1) 및 색상 링(R2)은 이 색 분포 표시부(D1)에 있어서의 색상을 실제의 색채에 의해 표시하는 링이고, 외주축의 링(R2)이 색상 보정 전의 상태를 나타낸다. 이것에 대하여 내주축의 링(R2)이 색상 보정 후의 상태를 나타낸다. 상기 중앙 처리 유닛(11)은 벡터 선택부(AR2)에 있어서 어느 하나의 벡터가 선택되면, 내주축의 색상 링(R1)에 관해서, 이 선택된 소스 벡터에 관해서 설정된 파라미터에 따라서 표시의 색을 변경한다.

이와 같이 상기 중앙 처리 유닛(11)은 외주축의 색상 링(R2)과 내주축의 색상 링(R1)과 대비에 의해, 어떠한 색이 어떠한 색으로 보정되었는가를 감각적으로 파악하여 파라미터를 설정할 수 있도록 이루어져 있다. 특히, 이 편집장치(100)에서는 필요에 따라서 다수의 소스 벡터를 선택할 수 있으므로, 이와 같이 외주축의 색상 링(R2)과 내주축의 색상 링(R1)과 대비에 의해, 어떤 색이 어떤 색으로 보정될 것인가를 감각적으로 파악할 수 있도록 하면, 시각적으로 또한 정확하게 처리 결과를 확인할 수 있어, 사용의 편리함을 향상시킬 수 있다.

또한, 중앙 처리 유닛(11)은 벡터 선택부(AR2)에 있어서 어느 하나의 소스 벡터가 선택되면, 이 선택된 소스 벡터와, 대응하는 데스티네이션 벡터를 색 분포 표시부(D1)에 표시한다. 여기서, 상기 중앙 처리 유닛(11)은 벡터 파라미터 설정부(AR5) 등에 의해 설정된 색상, 포화도, 휘도에 대응하는 위치에 원형의 마커(MSV)를 표시하여, 이것에 의해 소스 벡터를 표현한다. 또한, 이 원형의 마커(MSV)와 원점을 연결하는 직선의 커서를 표시한다.

또한, 상기 중앙 처리 유닛(11)은 벡터 파라미터 설정부(AR5) 등에 의해 설정된 가중 함수 K(θ)의 폭(Φ)에 따라서, 원형의 마커(MSV)를 중심으로 하여 같은 원형의 마커(MW1 및 MW2)를 색상 링(R1)에 근접하게 표시한다. 또한 각 마커(MW1 및 MW2)와 원점을 연결하는 직선의 커서를 표시한다. 이것에 의해 중앙 처

리 유닛(11)은 색상 링(R1) 및 색상 링(R2)과 이들 마커(MSV 내지 MW2)와의 대비에 의해, 어느 하나의 색을 중심으로 하여, 어떠한 범위에서 색상을 보정할 것인가를 간단하면서 또한 확실하게 파악할 수 있도록 벡터스코프부(AR2)를 형성한다. 또한 이것과는 반대로, 색 분포 표시부(01)에 표시한 색의 분포와 마커(MSV 내지 MW2)와의 대비에 의해, 정지 화상의 어떤 범위에서 색상이 보정되었는가를 간단하고 또한 확실하게 파악할 수 있도록 벡터스코프부(AR2)를 형성한다.

이 때, 상기 중앙 처리 유닛(11)은 각 마커(MSV 내지 MW2)와 원점을 연결하는 직선의 커서를, 벡터 파라미터 설정부(AR5)의 표시부(A3)에 있어서의 가중 함수 $K(\theta)$ 의 중앙, 양단의 커서(VL1, VL2)와 동일한 색채로서 표시한다. 이것에 의해, 상기 중앙 처리 유닛(11)은 이 벡터스코프부(AR2)와 표시부(A3)와의 대응관계를 용이하게 파악할 수 있도록 표시 화상을 형성한다.

또한, 상기 중앙 처리 유닛(11)은 마찬가지로 하여, 이 소스 벡터에 대응하는 데스티네이션 벡터를 색 분포 표시부(01)에 표시한다. 여기서, 상기 중앙 처리 유닛(11)은 벡터 파라미터 설정부(AR5) 등에 의해 설정된 데스티네이션 벡터의 색상, 포화도, 휘도에 대응하는 위치에 원형의 마커(MDV)를 표시하여, 이것에 의해 데스티네이션 벡터를 표현한다. 또한 가중 함수 $K(\theta)$ 의 폭(W)에 따라서, 이 원형의 마커(MDV)를 중심으로 하여 같은 원형의 마커(M1 및 M2)를 표시한다. 이 때, 상기 중앙 처리 유닛(11)은 원점으로부터 마커(M1 및 M2)까지의 거리가, 원점으로부터 마커(MDV)까지의 거리와 같게 되도록, 마커(M1 및 M2)를 배치한다.

이것에 의해 상기 중앙 처리 유닛(11)은 색상 링(R1 및 R2)과 이들 마커(MDV 내지 M2)와의 대비에 의해, 소스 벡터(SV) 등에 의해 지정되는 색을 어느 색으로 보정할 것인가를 간단하고 또한 확실하게 파악할 수 있도록 벡터스코프부(AR2)를 형성한다. 또한 이것과는 반대로, 색 분포 표시부(01)에 표시한 색의 분포와 마커(MDV 내지 M2)와의 대비에 의해, 처리 결과에 있어서의 화소의 분포 등을 간단하고 또한 확실하게 파악할 수 있도록 벡터스코프부(AR2)를 형성한다.

이 때, 상기 중앙 처리 유닛(11)은 원점과 마커(M1 및 M2)를 직선으로 연결하여, 또한 마커(M1 및 M2)를 원호에 의해 연결하여 표시하고, 소스 벡터측의 커서와 대비에 의해, 예를 들면, 보정에 의해 포화도가 어떻게 변화하는지 등을 감각적으로 파악할 수 있도록, 벡터스코프부(AR2)를 형성한다.

또한, 상기 중앙 처리 유닛(11)은 이렇게 하여 마커(M1 내지 MDV)를 표시하는 것에 대하여, 벡터 파라미터 설정부(AR5)의 조작에 의해 또는 키보드 입력에 의해 파라미터가 변경되면, 이 변경에 대응하여 마커(M1 내지 MDV)의 표시를 갱신하고, 또한 색상 링(R1)을 갱신한다.

또한, 상기 중앙 처리 유닛(11)은 2차 처리 전의 정지 화상 상에 있어서, 편집 오퍼레이터가 마우스(17)를 클릭하면, 이 클릭된 위치의 화소에 대응하는 위치에 마커(M)를 표시한다. 이것에 의해, 상기 중앙 처리 유닛(11)은 필요에 따라서 변경 처리 하고자 하는 곳의 색상과 처리 범위의 관계, 또한 변경 처리에서 제외하고자 하는 곳의 색상과 처리 범위의 관계를 간단하고 또한 확실하게 확인할 수 있도록 벡터스코프부(AR2)를 형성하여, 그 만큼 간단한 조작으로 높은 자유도에 의해 컬러 컬러의 처리를 실행할 수 있도록 이루어져 있다.

또한, 상기 중앙 처리 유닛(11)은 이들 소스 벡터 및 데스티네이션 벡터에 관한 마커(M1 내지 MDV)가 마우스에 의해 잡히면, 이 마우스(17)의 이동에 따라서 이들 마커(M1 내지 MDV)의 표시 위치를 변경하며, 또한 이 표시 위치의 변경에 따라서 파라미터를 변경함과 동시에, 색상 링(R2)의 표시, 화상 확인부(AR1)의 표시를 변경한다.

즉 도 50에 도시된 바와 같이, 소스 벡터의 마우스(MSV)가 마우스(17)에 의해 잡히고, 이 마커(MSV)와 원점을 연결하는 커서에 따라 마우스(17)가 조작되면, 화살표(F1)로 나타낸 바와 같이, 소스 벡터의 포화도를 변경한다. 또한 마찬가지로 하여 색상 링(R1)에 따라 마우스(17)가 조작되면, 화살표(F2)로 나타낸 바와 같이, 마커(MSV)와 마커(MW1, MW2)의 상대적인 관계를 유지한 채로, 마커(MSV)에 의한 색상을 변경하고, 또한 이것에 대응하여 소스 벡터의 색상을 변경한다.

이것에 대하여, 도 51에 도시된 바와 같이, 가중 함수 $K(\theta)$ 의 범위(W)에 대응하는 마커(MW1 또는 MW2)가 마우스(17)에 의해 잡히면, 화살표(F3A 및 F3B)로 나타낸 바와 같이, 이 마우스(17)의 이동에 따라 이들 마커(MW1 및 MW2)의 표시 위치를 색상 링(R1)에 따라 변경하며, 또한 이것과 연동하여 범위(W)를 변경한다. 또한 이 범위(W)에 따라서, 화살표(F3C 및 F3P)로 나타낸 바와 같이, 마커(MW1 및 MW2)에 대응하는 데스티네이션 벡터측의 마커(M1 또는 M2)의 위치를 색상 링(R1)에 따라 변경한다.

또한 마찬가지로 하여, 데스티네이션 벡터측에 있어서, 마커(MW1 및 MW2)에 대응하는 마커(M1 또는 M2)가 마우스(17)에 의해 조작되면, 마커(M1 및 M2)의 표시 위치를 변경하며, 가중 함수 $K(\theta)$ 의 범위(W)를 변경한다. 또한 이것과 연동하여 소스 벡터측의 마커(MW1 및 MW2)를 변경한다.

이것에 대하여 도 52에 도시된 바와 같이, 데스티네이션 벡터의 마커(MDV)가 마우스(17)에 의해 잡히고, 이 마커(MDV)와 원점을 연결하는 커서에 따라 마우스(17)가 조작되면, 화살표(F4)로 나타낸 바와 같이, 데스티네이션 벡터의 포화도를 변경한다. 또한 마찬가지로 하여 색상 링(R1)에 따라 마우스(17)가 조작되면, 화살표(F5)로 나타낸 바와 같이, 마커(MDV)와 마커(M1, M2)가 상대적인 관계를 유지한 채로, 마커(MDV)에 의한 색상을 변경하고, 또한 이것에 대응하여 데스티네이션 벡터의 색상을 변경한다.

또, 상기 중앙 처리 유닛(11)은 선택한 번호의 소스 벡터가 디폴트치에 유지되어 있는 경우, 또한 디폴트의 버튼(B13)의 조작에 의해 소스 벡터가 디폴트치에 리셋된 경우, 소스 벡터 및 데스티네이션 벡터의 색상, 포화도, 휘도가 일치한 값으로 설정됨으로써, 데스티네이션 벡터에 관한 마커(MDV 내지 M2)에 표시의 위쪽에, 소스 벡터에 관한 마커(MSV 내지 MW2)를 겹쳐 표시한다. 이렇게 하여 색 분포 표시부(01)의 표시를 형성한 상태로, 색 분포 표시부(01)에 있어서 마우스(17)가 조작되면, 데스티네이션 벡터에 관한 마커의 표시와, 소스 벡터에 관한 마커의 표시에 관해, 이 마우스(17)의 조작에 반응하여 상하 관계를 순차 순환적으로 전환한다. 또한, 상기 중앙 처리 유닛(11)은 마커의 표시 지점에서 상술한 파라미터 변경의 마우스(17)의 조작이 실행되면, 상측에 표시한 마커에 관해서, 이 마우스(17)의 조작에 반응하여 포화도 등을 변경한다.

이로 인해, 이 편집장치(100)에서는 화상 확인부(AR1)에서 처리 대상 및 처리결과와 정지 화상을 눈으로 확인하면서, 색 분포 표시부(01) 상에 있어서의 마우스(17)의 조작에 의해, 컬러 보정 처리의 조건을 다양하게 설정할 수 있도록 이루어져 있다.

그리고, 편집 오퍼레이터는 컬러 보정 처리를 실행하는 경우, 이 조건 설정 화면을 선택한 후, 도 53에 도시된 바와 같이, 스텝(SP11)에 있어서, 화상 확인부(AR1)에 표시된 정지 화상으로부터 보정하는 색과 그 보정 후의 색을 결정한다. 계속해서 스텝(SP12)으로 이동하여, 벡터 선택부(AR3)의 조작에 의해 아직 선택되지 않은 번호의 소스 벡터를 선택한 후, 스텝(SP13)에서, 화상 확인부(AR1)에 있어서의 원화상(2차 처리한 정지 화상)으로 이루어진다)상에서, 보정하고 싶은 곳을 마우스(17)에 의해 클릭한다. 이것에 의해 벡터스코프부(AR2)의 색 분포 표시부(01)에서 마커(M)의 표시에 의해 보정하는 색의 위치를 확인한다.

계속해서 스텝(SP14)으로 이동하여 이 마커(M)를 둘러싸도록 소스 벡터, 가중 함수 $K(\theta)$ 의 범위(W)를 설정하며, 또한 벡터 파라미터 설정부(AR5)의 조작에 의해 이득을 설정한다. 계속해서 스텝(SP15)으로 이동하여, 보정 목표의 색을 목표로 하여 데스티네이션 벡터를 설정한 후, 스텝(SP16)으로 이동하고, 화상 확인부(AR1)을 통해 기대한 처리 결과가 얻어졌는지의 여부를 판단한다. 여기서 부정 결과가 얻어진다면, 편집 오퍼레이터는 스텝(SP17)의 작업을 실행한다.

여기서, 편집 오퍼레이터는 보정하고 싶은 곳이 보정되지 않은 경우는 다시 원화상 상에서 보정하고 싶은 곳을 마우스(17)에 의해 클릭하며, 또한 이것과는 반대로 보정하고 싶지 않은 곳까지 보정되어 있는 경우는 다시 원화상 상에서 여분으로 보정된 곳을 마우스(17)에 의해 클릭하여, 색 분포 표시부(01)에서의 마커(M)의 표시에 의해 보정하는 범위의 문제를 확인한다. 이것에 의해 다시 소스 스펙트럼에 관한 마커의 방법을 변경하여 파라미터를 변경한다. 이것에 대하여 희망하는 색과 다른 경우 등에 있어서는 데스티네이션 벡터에 관한 마커, 가중 함수 $K(\theta)$ 의 이득(G)이나 범위(W) 등을 변경한다.

이렇게 하여 이득 등을 미세 조정하면, 편집 오퍼레이터는 스텝(SP16)으로 이동하여, 다시 기대한 처리 결과가 얻어졌는지의 여부를 판단한다. 이것에 의해, 편집 오퍼레이터는 색 분포 표시부(01)에 있어서의 마커의 조작에 의해, 또한 벡터 파라미터 설정부(AR5)에 있어서의 버튼의 조작에 의해 스텝(SP16, SP17)의 처리 순서를 반복하여 높은 자유도에 의해 여러가지의 원화상의 색채를 변경하는 경우에도 간단한 조작에 의해 원하는 처리를 실행할 수 있어, 기대한 처리 결과가 얻어진다면, 스텝(SP16)에서 스텝(SP18)으로 이동한다.

여기서, 편집 오퍼레이터는 원하는 모든 곳에 대하여, 색채의 보정이 완료되었는지를 판단하여, 여기서 부정 결과가 얻어진다면, 스텝(SP12)으로 되돌아간다. 이것에 의해 편집 오퍼레이터는 다시 소스 벡터 등을 설정하고, 또한 가중 함수 $K(\theta)$ 등을 다양하게 변경하여 원하는 모든 곳에 관해서 설정이 완료하면, 스텝(SP18)에서 스텝(SP19)으로 이동하여 이 처리 순서를 종료한다.

이와 같이, 이 편집 장치(100)에서는 편집 오퍼레이터는 간단한 조작으로 높은 자유도에 의해 처리의 조건을 다양하게 설정할 수가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1. 소스 비디오 이미지를 구성하는 복수의 화소 컬러를 보정하는 컬러 보정장치에 있어서,

소스 컬러 및 데스티네이션 컬러를 지정하기 위한 복수의 파라미터를 설정하는 파라미터 설정 수단과, 상기 파라미터 설정 수단에 의해서 설정된 복수의 파라미터를 사용하여 상기 소스 컬러로부터 상기 데스티네이션 컬러에 컬러 보정하기 위한 보정 데이터를 연산하는 연산 수단과,

상기 연산 수단에 의해서 연산된 보정 데이터를 기억하는 기억 수단과,

상기 기억 수단에 기억된 보정 데이터를 사용하여 상기 소스 비디오 이미지에 포함되는 상기 소스 컬러에 대응하는 화소의 컬러를 상기 데스티네이션 컬러로 보정하는 컬러 보정 수단을 구비한 컬러 보정장치.

청구항 2. 제1항에 있어서, 상기 연산 수단에 의해서 행하여지는 연산은 소프트웨어 프로그램에 의해서 행하여지고, 상기 컬러 보정 수단에 의해서 행하여지는 처리는 하드웨어에 의해서 행하여지는 것을 특징으로 하는 컬러 보정장치.

청구항 3. 제1항에 있어서, 상기 기억 수단은 상기 화소의 컬러와 상기 보정 데이터를 대응 부가하여 기억하는 룩업 테이블인 것을 특징으로 하는 컬러 보정장치.

청구항 4. 제1항에 있어서, 상기 소스 컬러 및 상기 데스티네이션 컬러는 색 공간상의 벡터에 의해서 표시되는 것을 특징으로 하는 컬러 보정장치.

청구항 5. 제1항에 있어서, 상기 파라미터 설정 수단은 색상각 및 포화도에 관한 파라미터를 상기 소스 컬러 및 상기 데스티네이션 컬러에 관한 파라미터로서 각각 설정하는 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 컬러 보정장치.

청구항 6. 제5항에 있어서, 상기 파라미터 설정 수단은 상기 보정 데이터의 게인치에 관한 파라미터를 설정하기 위한 게인 설정 수단을 또한 포함하며, 상기 연산 수단은 상기 파라미터 설정 수단에 의해서 상기 소스 컬러 및 데스티네이션 컬러의 파라미터로서 설정된 상기 색상각 및 상기 포화도에 관한 파라미터와 상기 게인 설정 수단에 의해서 설정된 상기 게인치에 관한 파라미터를 사용하여 상기 보정 데이터를 연산하는 것을 특징으로 하는 컬러 보정장치.

청구항 7. 제5항에 있어서, 상기 파라미터 설정 수단은 상기 소스 컬러의 색상 범위에 관한 파라미터를 설정하는 색상 범위 설정 수단을 또한 포함하며, 상기 연산 수단은 상기 소스 비디오 이미지에 포함되는 컬러가 상기 색상 범위 설정 수단에 의해서 설정된 상기 색상 범위내인 경우에는 상기 화소의 색상을 나타내는 데이터, 상기 파라미터 설정 수단에 의해서 상기 소스 컬러 및 상기 데스티네이션 컬러의 파라미터로서 설정된 상기 색상각 및 상기 포화도에 관한 파라미터 및 상기 게인 설정 수단에 의해서 설정된 상기 게인치에 관한 파라미터를 사용하여, 상기 보정 데이터를 연산하는 것을 특징으로 하는 컬러 보정장치.

치.

청구항 8. 소스 비디오 이미지를 구성하는 복수의 화소의 컬러를 보정하는 컬러 보정장치에 있어서, 색 공간에서 소스 컬러 범위 및 데스티네이션 컬러 범위를 규정하기 위한 복수의 파라미터를 설정하는 파라미터 설정 수단과,

상기 파라미터 설정 수단에 의해서 설정된 복수의 파라미터를 사용하여, 상기 소스 컬러 범위에 포함되는 컬러를 상기 데스티네이션 컬러 범위에 포함되는 컬러로 보정하기 위한 보정 데이터를 연산하는 연산 수단과,

상기 소스 비디오 이미지를 구성하는 화소의 컬러가 상기 소스 컬러 범위에 포함되는 컬러인 경우에는 상기 연산 수단에 의해서 연산된 보정 데이터에 의거하여, 상기 화소의 컬러를 상기 데스티네이션 컬러 범위에 대응하는 컬러로 보정하는 컬러 보정 수단을 구비한 컬러 보정장치.

청구항 9. 제8항에 있어서, 상기 소스 컬러 범위의 색상 방향은 색 공간 상의 소스 벡터로서 정의되며, 상기 데스티네이션 컬러 범위의 색상 방향은 색 공간 상의 데스티네이션 벡터로서 정의되는 것을 특징으로 하는 컬러 보정장치.

청구항 10. 제8항에 있어서, 상기 파라미터 설정 수단은 상기 소스 컬러 범위를 규정하기 위한 복수의 파라미터로서, 적어도 소스 색상 방향, 소스 색상 범위 및 소스 포화도에 관한 파라미터를 설정하기 위한 수단과, 상기 데스티네이션 컬러 범위를 규정하기 위한 복수의 파라미터로서, 적어도 데스티네이션 색상 방향 및 데스티네이션 포화도에 관한 파라미터를 설정하기 위한 수단을 갖고 있는 것을 특징으로 하는 컬러 보정장치.

청구항 11. 제10항에 있어서, 상기 파라미터 설정 수단은 상기 보정 데이터의 게인치에 관한 파라미터를 설정하기 위한 게인 설정 수단을 또한 포함하며, 상기 연산 수단은 상기 파라미터 설정 수단에 의해서 설정된 소스 색상 방향, 소스 색상 범위 및 소스 포화도에 관한 파라미터, 데스티네이션 색상 방향 및 데스티네이션 포화도에 관한 파라미터 및 상기 게인 설정 수단에 의해서 설정된 상기 게인치에 관한 파라미터를 사용하여, 상기 보정 데이터를 연산하는 것을 특징으로 하는 컬러 보정장치.

청구항 12. 제11항에 있어서, 상기 게인 설정 수단은 연산 대상이 되는 색상각이 상기 색상 범위의 상기 색상 방향에 가까울수록 상기 게인치가 커지고, 연산 대상이 되는 색상각이 상기 색상 범위의 상기 색상 방향에서 멀어질수록 상기 게인치가 작게 되도록, 상기 게인치를 각 색상마다 설정하는 것을 특징으로 하는 컬러 보정장치.

청구항 13. 제10항에 있어서, 상기 연산 수단은 연산 대상이 되는 색상각이 상기 색상 범위의 상기 색상 방향에 가까울수록 상기 보정 데이터의 값이 커지고, 연산 대상이 되는 색상각이 상기 색상 범위의 상기 색상 방향에서 멀어질수록 상기 보정 데이터의 값이 작게 되도록 상기 보정 데이터를 각 색상마다 연산하는 것을 특징으로 하는 컬러 보정장치.

청구항 14. 제10항에 있어서, 상기 컬러 보정 수단은 상기 화소의 색상각이 상기 소스 색상 방향에 가까울수록 상기 화소의 컬러를 상기 데스티네이션 색상 방향에 보다가까운 색상각을 갖는 컬러로 변환하며, 상기 화소의 색상각이 상기 소스 색상 방향에서 떨어져 있을수록 상기 화소의 컬러를 상기 화소의 색상각에 보다 가까운 색상각을 갖는 컬러로 변환하는 것을 특징으로 하는 컬러 보정장치.

청구항 15. 제10항에 있어서, 상기 연산 수단은 상기 소스 포화도를 일정하게 유지하면서, 상기 소스 컬러 범위에 대응하는 상기 화소의 컬러를 상기 데스티네이션 컬러 범위에 대응하는 컬러로 보정하기 위한 소스 알고리즘과, 상기 소스 포화도를 변화시키면서, 상기 소스 컬러 범위에 대응하는 상기 화소의 컬러를 상기 데스티네이션 컬러 범위에 대응하는 컬러로 보정하기 위한 데스티네이션 알고리즘을 선택적으로 사용하여 상기 보정 데이터를 연산하는 것을 특징으로 하는 컬러 보정장치.

청구항 16. 제10항에 있어서, 상기 파라미터 설정 수단과 상기 연산 수단을 포함하는 컴퓨터와, 상기 컬러 보정 수단을 포함하는 화상 처리 유닛으로 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 컬러 보정장치.

청구항 17. 제16항에 있어서, 상기 컴퓨터는 상기 소스 색상 방향, 상기 소스 색상 범위, 상기 소스 포화도, 상기 데스티네이션 색상 방향 및 상기 데스티네이션 포화도에 관한 파라미터를 대화형으로 설정하기 위한 파라미터 설정 윈도우와, 상기 컬러 보정 수단에 의해서, 컬러 보정 처리되기 전의 비디오 이미지와, 컬러 보정된 후의 비디오 이미지를 표시하는 뷰 윈도우로 구성되는 그래픽컬 인터페이스를 컴퓨터 모니터 상에 표시하도록 프로그램되어 있는 것을 특징으로 하는 컬러 보정장치.

청구항 18. 소스 비디오 이미지를 구성하는 복수의 화소의 컬러를 보정하는 컬러 보정방법에 있어서, 색 공간에서 소스 컬러 범위 및 데스티네이션 컬러 범위를 규정하기 위해서 복수의 파라미터를 설정하고, 상기 소스 컬러 범위에 포함되는 컬러를 상기 데스티네이션 컬러 범위에 포함되는 컬러로 보정하기 위한 보정 데이터를 연산하고,

상기 소스 비디오 이미지를 구성하는 화소의 컬러가 상기 소스 컬러 범위에 포함되는 컬러인 경우에는 상기 보정 데이터에 의거하여, 상기 화소의 컬러를 상기 데스티네이션 컬러 범위에 대응하는 컬러로 보정하는 것을 특징으로 하는 컬러 보정방법.

청구항 19. 제18항에 있어서, 상기 소스 컬러 범위를 규정하기 위한 복수의 파라미터로서, 적어도 소스 색상 방향, 소스 색상 범위 및 소스 포화도에 관한 파라미터를 설정하며,

상기 데스티네이션 컬러 범위를 규정하기 위한 복수의 파라미터로서, 적어도 데스티네이션 색상 방향 및 데스티네이션 포화도에 관한 파라미터를 설정하는 것을 특징으로 하는 컬러 보정방법.

청구항 20. 제19항에 있어서, 상기 보정 데이터의 게인치에 관한 파라미터를 설정하고, 상기 소스 색상 방향, 소스 색상 범위, 소스 포화도, 데스티네이션 색상 방향 및 데스티네이션 포화도에 관한 파

- 라미터와 상기 게인에 관한 파라미터를 사용하여 상기 보정 데이터를 연산하는 것을 특징으로 하는 컬러 보정방법.
- 청구항 21.** 제20항에 있어서, 연산 대상이 되는 색상각이 상기 색상 범위의 상기 색상 방향에 가까울수록 상기 게인치가 커지고, 연산 대상이 되는 색상각이 상기 색상 범위의 상기 색상 방향에서 멀어질수록 상기 게인치가 작게 되도록 상기 게인을 각 색상각에 대응하여 설정하는 것을 특징으로 하는 컬러 보정방법.
- 청구항 22.** 제19항에 있어서, 연산 대상이 되는 색상각이 상기 색상 범위의 상기 색상 방향에 가까울수록 상기 보정 데이터의 값이 커지고, 연산 대상이 되는 색상각이 상기 색상 범위의 상기 색상 방향에서 멀어질수록 상기 보정 데이터의 값이 작게 되도록 상기 보정 데이터를 각 색상각마다 연산하는 것을 특징으로 하는 컬러 보정방법.
- 청구항 23.** 제19항에 있어서, 상기 화소의 색상각이 상기 소스 색상 방향에 가까울수록 상기 화소의 컬러를 상기 데스티네이션 색상 방향에 보다 가까운 색상각을 갖는 컬러로 변환하며, 상기 화소의 색상각이 상기 소스 색상 방향에서 멀어질수록 상기 화소의 컬러를 상기 화소의 색상각에 보다 가까운 색상각을 갖는 컬러로 변환하는 것을 특징으로 하는 컬러 보정방법.
- 청구항 24.** 제19항에 있어서, 상기 소스 포화도를 일정하게 유지하면서, 상기 소스 컬러 범위에 대응하는 상기 화소의 컬러를 상기 데스티네이션 컬러 범위에 대응하는 컬러로 보정하기 위한 소스 알고리즘과, 상기 소스 포화도를 변화시키면서, 상기 소스 컬러 범위에 대응하는 상기 화소의 컬러를 상기 데스티네이션 컬러 범위에 대응하는 컬러로 보정하기 위한 데스티네이션 알고리즘을 선택적으로 사용하여 상기 보정 데이터를 연산하는 것을 특징으로 하는 컬러 보정방법.
- 청구항 25.** 소스 비디오 이미지를 구성하는 복수의 화소의 컬러를 보정하는 컬러 보정장치에 있어서, 색 공간에서, 제1에서부터 제N의 소스 벡터와, 이 제1에서부터 제N의 소스 벡터에 각각 대응 부가된 제1에서부터 제N의 데스티네이션 벡터에 관한 파라미터를 설정하는 파라미터 설정 수단과, 상기 제1 소스 벡터에 의해 나타나는 컬러를 상기 제1 데스티네이션 벡터에 의해서 나타나는 컬러로 보정하기 위한 제1 보정 데이터로부터, 상기 제N의 소스 벡터에 의해 나타나는 컬러를 상기 제N의 데스티네이션 벡터에 의해서 나타나는 컬러로 보정하기 위한 제N의 보정 데이터까지의 복수의 보정 데이터에 의거하여 종합 보정 데이터를 연산하는 연산 수단과, 상기 소스 비디오 이미지를 구성하는 화소의 컬러가 상기 제1에서부터 제N의 소스 벡터 중의 어느 하나의 소스 벡터 상의 컬러인 경우에, 상기 연산 수단에 의해서 연산된 종합 보정 데이터에 의거하여 상기 화소의 컬러를, 상기 소스 벡터에 대응 부가된 데스티네이션 벡터의 컬러로 보정하는 컬러 보정 수단을 구비한 컬러 보정장치.
- 청구항 26.** 제25항에 있어서, 상기 파라미터 설정 수단은 상기 소스 벡터의 색상 범위를 나타내기 위한 제1에서부터 제N의 색상 윈도우에 관한 파라미터와, 상기 제1에서부터 제N의 보정 데이터의 게인치에 관한 파라미터를, 상기 제1에서부터 제N의 소스 벡터에 대응 부가되어, 각각 설정하기 위한 수단을 또한 갖고 있는 것을 특징으로 하는 컬러 보정장치.
- 청구항 27.** 제26항에 있어서, 상기 연산 수단은 상기 제1에서부터 제N의 소스 벡터, 상기 제1에서부터 제N의 데스티네이션 벡터, 상기 제1에서부터 제N의 색상 윈도우 및 상기 제1에서부터 제N의 보정 데이터의 게인치에 관한 파라미터에 의거하여 상기 종합 보정 데이터를 연산하는 것을 특징으로 하는 컬러 보정장치.
- 청구항 28.** 제26항에 있어서, 상기 파라미터 설정 수단은 연산 대상이 되는 색상각이 상기 소스 벡터에 가까울수록 상기 게인치가 커지고, 연산 대상이 되는 색상각이 상기 소스 벡터로부터 멀어질수록 상기 게인치가 작게 되도록, 상기 게인치에 관한 파라미터를 각 색상각마다 설정하는 것을 특징으로 하는 컬러 보정장치.
- 청구항 29.** 제26항에 있어서, 상기 연산 수단은 연산 대상이 되는 색상각이 상기 소스 벡터에 가까울수록 상기 각 보정 데이터의 값이 커지고, 연산 대상이 되는 색상각이 상기 소스 벡터로부터 멀어질수록 상기 각 보정 데이터의 값이 작게 되도록 소스 벡터와의 거리에 따른 보정 데이터를 연산하는 것을 특징으로 하는 컬러 보정장치.
- 청구항 30.** 제26항에 있어서, 상기 컬러 보정 수단은 상기 화소의 색상각이 상기 소스 벡터에 가까울수록 상기 화소의 컬러를 상기 데스티네이션 벡터에 의해 가까운 색상각을 갖는 컬러로 변환하고, 상기 화소의 색상각이 상기 소스 벡터로부터 멀어질수록 상기 화소의 컬러를 상기 화소의 색상각에 보다 가까운 색상각을 갖는 컬러로 변환하는 것을 특징으로 하는 컬러 보정장치.
- 청구항 31.** 제26항에 있어서, 상기 연산 수단은 상기 소스 벡터를 일정하게 유지하면서, 상기 제1 컬러 범위에 대응하는 상기 화소 컬러를 상기 제2 컬러 범위에 대응하는 컬러로 보정하기 위한 제1 알고리즘과, 상기 소스 벡터를 변화시키면서, 상기 제1 컬러 범위에 대응하는 상기 화소의 컬러를 상기 제2 컬러 범위에 대응하는 컬러로 보정하기 위한 제2 알고리즘을 선택적으로 사용하여 상기 보정 데이터를 연산하는 것을 특징으로 하는 컬러 보정장치.
- 청구항 32.** 제26항에 있어서, 상기 파라미터 설정 수단과 상기 연산 수단을 포함하는 컴퓨터와, 상기 컬러 보정 수단을 포함하는 화상 처리 유닛으로 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 컬러 보정장치.
- 청구항 33.** 제32항에 있어서, 상기 컴퓨터는 상기 소스 벡터, 상기 데스티네이션 벡터의 색상 범위를 대화형으로 설정하기 위한 파라미터 설정 윈도우와, 상기 컬러 보정 수단에 의해서 컬러 보정 처리되기 전의 비디오 이미지와, 컬러 보정된 후의 비디오 이미지를 표시하는 뷰 윈도우로 구성되는 그래픽컬 인터페이스를 컴퓨터 모니터상에 표시하도록 프로그램되어 있는 것을 특징으로 하는 컬러 보정장치.

청구항 34. 소스 비디오 이미지를 구성하는 복수의 화소 컬러를 보정하는 컬러 보정방법에 있어서, 색 공간에서, 제1에서부터 제N의 소스 벡터와, 이 제1에서부터 제N의 소스 벡터에 각각 대응 부가된 제1에서부터 제N의 데스티네이션 벡터에 관한 파라미터를 설정하며,

상기 제1 소스 벡터에 의해서 나타나는 컬러를 상기 제1 데스티네이션 벡터에 의해 나타나는 컬러로 보정하기 위한 제1 보정 데이터로부터, 상기 제N의 소스 벡터에 의해서 나타나는 컬러를 상기 제N의 데스티네이션 벡터에 의해서 나타나는 컬러로 보정하기 위한 제N의 보정 데이터까지의 복수의 보정 데이터에 의거하여, 종합 보정 데이터를 연산하며,

상기 소스 비디오 이미지를 구성하는 화소의 컬러가 상기 제1로부터 제N 소스 벡터 중의 어느 하나의 소스 벡터상의 컬러인 경우에, 상기 종합 보정 데이터에 의거하여 상기 화소의 컬러를 상기 소스 벡터로 대응 부가된 데스티네이션 벡터의 컬러로 보정하는 것을 특징으로 하는 컬러 보정방법.

청구항 35. 제34항에 있어서, 상기 소스 벡터의 색상 범위를 나타내기 위한 제1에서부터 제N의 색상 원도우에 관한 파라미터와, 상기 제1에서부터 제N의 보정 데이터의 게인치에 관한 파라미터를, 상기 제1에서부터 제N의 소스 벡터에 대응 부가하여 각각 설정하는 것을 특징으로 하는 컬러 보정방법.

청구항 36. 제35항에 있어서, 상기 제1에서부터 제N의 소스 벡터, 상기 제1에서부터 제N의 데스티네이션 벡터, 상기 제1에서부터 제N의 색상 원도우 및 상기 제1에서부터 제N의 보정 데이터의 게인치에 관한 파라미터에 의거하여, 상기 종합 보정 데이터를 연산하는 것을 특징으로 하는 컬러 보정방법.

청구항 37. 제35항에 있어서, 연산 대상이 되는 색상각이 상기 소스 벡터에 가까울수록 상기 게인치가 커지고, 연산 대상이 되는 색상각이 상기 소스 벡터로부터 멀어질수록 상기 게인치가 작게 되도록 상기 게인치에 관한 파라미터를 각 색상각 마다 설정하는 것을 특징으로 하는 컬러 보정방법.

청구항 38. 제35항에 있어서, 연산 대상이 되는 색상각이 상기 소스 벡터에 가까울수록 상기 각 보정 데이터의 값이 커지고, 연산 대상이 되는 색상각이 상기 소스 벡터로부터 멀어질수록 상기 각 보정 데이터의 값이 작게 되도록 소스 벡터와의 거리에 따른 보정 데이터를 연산하는 것을 특징으로 하는 컬러 보정방법.

청구항 39. 제35항에 있어서, 상기 화소의 색상각이 상기 소스 벡터에 가까울수록 상기 화소의 컬러를 상기 데스티네이션 벡터에 보다 가까운 색상각을 갖는 컬러로 변환하며, 상기 화소의 색상각이 상기 소스 벡터로부터 멀어질수록 상기 화소의 컬러를 상기 화소의 색상각에 보다 가까운 색상각을 갖는 컬러로 변환하는 것을 특징으로 하는 컬러 보정방법.

청구항 40. 제35항에 있어서, 상기 소스 벡터를 일정하게 유지하면서, 상기 제1 컬러 범위에 대응하는 상기 화소의 컬러를 상기 제2 컬러 범위에 대응하는 컬러로 보정하기 위한 제1 알고리즘과, 상기 소스 벡터를 변화시키면서, 상기 제1 컬러 범위에 대응하는 상기 화소의 컬러를 상기 제2 컬러 범위에 대응하는 컬러로 보정하기 위한 제2 알고리즘을 선택적으로 사용하여 상기 보정 데이터를 연산하는 것을 특징으로 하는 컬러 보정방법.

청구항 41. 소스 비디오 이미지를 구성하는 복수의 화소의 컬러를 보정하는 컬러 보정장치에 있어서, 색 공간에서, 복수의 소스 벡터와 해당 복수의 소스 벡터의 각각에 대응 부가된 복수의 데스티네이션 벡터를 벡터 지정하는 수단과,

상기 복수의 소스 벡터 상의 컬러를 상기 복수의 소스 벡터의 각각에 대응 부가된 복수의 데스티네이션 벡터의 컬러로 보정하기 위한 종합 보정 데이터를 연산하는 연산 수단과,

상기 소스 비디오 이미지를 구성하는 화소의 컬러가 상기 복수의 소스 벡터 중의 어느 하나의 소스 벡터상의 컬러인 경우에, 상기 종합 보정 데이터에 의거하여, 상기 화소의 컬러를 상기 소스 벡터에 대응 부가된 데스티네이션 벡터의 컬러로 보정하는 컬러 보정 수단을 구비한 컬러 보정장치.

청구항 42. 룩업 테이블을 갖고, 해당 룩업 테이블에 의해 입력 데이터를 보정하여 출력하는 데이터 보정 수단과,

상기 룩업 테이블의 내용을 갱신하는 테이블 갱신 수단을 구비하며,

상기 룩업 테이블은 영상 신호의 색차 신호에 대응하는 데이터를 유지하는 것을 특징으로 하는 화상 처리 장치.

청구항 43. 제42항에 있어서, 상기 데이터 보정 수단은 상기 색차 신호를 극좌표로 변환하여, 소정의 기준축을 기준으로 한 상기 색차 신호에 대응하는 각도 데이터를 생성하는 극좌표 변환 수단을 갖고, 상기 룩업 테이블은 상기 각도 데이터를 어드레스로서 유지한 데이터를 출력하는 것을 특징으로 하는 화상 처리장치.

청구항 44. 제42항에 있어서, 상기 극좌표 변환 수단은 상기 색차 신호보다 큰 비트 수에 의해 상기 각도 데이터를 출력하는 것을 특징으로 하는 화상 처리장치.

청구항 45. 제42항에 있어서, 상기 룩업 테이블은 상기 영상 신호의 색차 데이터를 어드레스로 하여 상기 영상 신호의 보정하는 보정 데이터를 출력하며,

상기 데이터 보정수단은 상기 색차 신호를 극좌표 변환하여, 상기 색차 신호의 색상의 데이터를 상기 룩업 테이블에 출력하는 극좌표 변환 수단과,

상기 색차 신호를 상기 보정 데이터에 의해 보정하는 연산 처리 수단을 갖는 것을 특징으로 하는 화상 처리장치.

청구항 46. 제42항에 있어서, 상기 룩업 테이블은 상기 영상 신호의 색상의 데이터를 어드레스로 하여,

상기 영상 신호의 색상 및 포화도를 보정하는 보정 데이터를 출력하며,

상기 데이터 보정 수단은 상기 색차 신호를 극좌표 변환하여, 상기 색차 신호의 색상의 데이터를 상기 룩업 테이블에 출력하는 극좌표 변환 수단과,

상기 색차 신호를 상기 보정 데이터에 의해 보정하는 연산 처리 수단을 갖는 것을 특징으로 하는 화상 처리장치.

청구항 47. 제42항에 있어서, 상기 룩업 테이블은 상기 영상 신호의 색상 데이터를 어드레스로 하여, 상기 영상 신호의 휘도 및 색상을 보정하는 보정 데이터를 출력하며,

상기 데이터 보정 수단은 상기 색차 신호를 극좌표 변환하여, 상기 색차 신호의 색상 데이터를 상기 룩업 테이블에 출력하는 극좌표 변환 수단과,

상기 색차 신호를 상기 보정 데이터에 의해 보정하는 연산 처리 수단을 갖는 것을 특징으로 하는 화상 처리장치.

청구항 48. 제42항에 있어서, 상기 데이터 갱신 수단은 적어도 처리 대상의 색상 및 처리 목표의 색상을 입력하는 입력 수단과, 상기 룩업 테이블에 저장하는 데이터를 생성하는 데이터 생성 수단을 갖고,

상기 데이터 생성 수단은 상기 처리 대상의 색상 및 처리 목표의 색상을 기준으로 하여, 상기 영상 신호에 있어서의 상기 처리 대상의 색상을 상기 처리 목표의 색상으로 보정하도록 상기 룩업 테이블에 저장하는 데이터를 생성하는 것을 특징으로 하는 화상 처리장치.

청구항 49. 제42항에 있어서, 상기 데이터 갱신 수단은 적어도 처리 대상의 색상 및 포화도 및 처리 목표의 색상 및 포화도를 입력하는 입력 수단과, 상기 룩업 테이블에 저장하는 데이터를 생성하는 데이터 생성 수단을 갖고,

상기 데이터 생성 수단은 상기 처리 대상의 색상 및 포화도 및 상기 처리 목표의 색상 및 포화도를 기준으로 하여, 상기 영상 신호에 있어서의 상기 처리 대상의 색상, 포화도를 상기 처리 목표의 색상 및 포화도로 보정하도록 상기 룩업 테이블에 저장하는 데이터를 생성하는 것을 특징으로 하는 화상 처리장치.

청구항 50. 제42항에 있어서, 상기 데이터 갱신 수단은 적어도 처리 대상의 범위를 입력하는 입력 수단과, 상기 룩업 테이블에 저장하는 데이터를 생성하는 데이터 생성 수단을 갖고,

상기 데이터 생성 수단은 상기 처리 대상의 범위에서 유효한 값으로 유지되는 가중 함수에 의해 보정치를 부가하여, 상기 처리 대상의 색상을 처리 목표의 색상으로 보정하도록, 상기 룩업 테이블에 저장하는 데이터를 생성하는 것을 특징으로 하는 화상 처리장치.

청구항 51. 제42항에 있어서, 상기 데이터 갱신 수단은 적어도 처리의 정도를 입력하는 입력수단과, 상기 룩업 테이블에 저장하는 데이터를 생성하는 데이터 생성 수단을 갖고,

상기 데이터 생성 수단은 소정의 함수에 의해 보정치를 가중하여 상기 처리 대상의 색상을 처리 목표의 색상으로 보정하도록 상기 룩업 테이블에 저장하는 데이터를 생성하는 것을 특징으로 하는 화상 처리장치.

청구항 52. 제42항에 있어서, 상기 데이터 갱신 수단은 적어도 처리 대상의 색상과 처리 목표의 색상을 복수조 입력하는 입력수단과, 상기 룩업 테이블에 저장하는 데이터를 생성하는 데이터 생성 수단을 갖고,

상기 데이터 생성 수단은 상기 처리 대상의 색상과 처리 목표의 색상의 각 조에 관해서 상기 처리 대상의 색상을 처리 목표의 색상으로 보정하도록 보정용 데이터를 생성하며, 상기 각 조의 보정용 데이터를 집계하여 상기 룩업 테이블에 저장하는 데이터를 생성하는 것을 특징으로 하는 화상 처리장치.

청구항 53. 제1 룩업 테이블을 갖고 해당 제1 룩업 테이블에 의해 입력 데이터를 보정하여 출력하는 제1 데이터 보정 수단과,

제2 룩업 테이블을 갖고, 해당 제2 룩업 테이블에 의해 입력 데이터를 보정하여 출력하는 제2 데이터 보정 수단과,

상기 제1 및 제2 룩업 테이블의 내용을 갱신하는 테이블 갱신 수단을 구비하며,

상기 제1 룩업 테이블은 영상 신호의 휘도 레벨에 대응하는 데이터를 유지하고, 상기 제2 룩업 테이블은 영상 신호의 색차 신호에 대응하는 데이터를 유지하는 것을 특징으로 하는 화상 처리장치.

청구항 54. 처리 대상 화상의 색상을 보정하는 화상 처리장치에 있어서,

소정의 기준색상을 기준으로 한 범위에서 유효한 값으로 유지되는 가중 함수에 의해 소정의 보정치를 가중하여, 상기 처리 대상 화상의 각 화소의 색상을 처리 목표의 색상으로 보정하는 색상 보정 수단과,

3차원색 공간으로 나타나는 상기 처리 대상 화상의 화소를 u v 평면에 투영하게 되는 색 분포 화상을 표시하는 화상 표시 수단과,

상기 색분포 화상상에서의 지점에 의해, 상기 색상을 보정하는 조건을 변경하는 갱신 처리 수단을 갖는 화상 처리장치.

청구항 55. 제54항에 있어서, 상기 갱신 처리 수단은 상기 가중 함수에 의한 보정의 범위를 상기 색분포 화상으로 표시하며, 상기 색분포 화상 상에서의 지점에 의해 상기 보정의 범위를 변경하여 상기 색상을 보정하는 조건을 변경하는 것을 특징으로 하는 화상 처리장치.

청구항 56. 제55항에 있어서, 상기 갱신 처리 수단은 상기 처리 대상 화상 상에서 화소의 지점을 접수하여, 해당 접수된 화소에 대응하는 곳에 마커를 상기 색분포 화상에 표시하는 것을 특징으로 하는 화상

처리장치.

청구항 57. 제54항에 있어서, 상기 갱신 처리 수단은 상기 기준 색상을 상기 색분포 화상에 표시하며, 상기 색분포 화상 상에서의 지정에 의해 상기 기준 색상을 변경하여 상기 색상을 보정하는 조건을 변경하는 것을 특징으로 하는 화상 처리장치.

청구항 58. 제57항에 있어서, 상기 갱신 처리 수단은 상기 처리 대상 화상 상에서 화소의 지정을 접수하여 상기 색분포 화상에서, 해당 접수된 화소에 대응하는 곳에 마커를 표시하는 것을 특징으로 하는 화상 처리장치.

청구항 59. 제54항에 있어서, 상기 갱신 처리 수단은 상기 기준 색상에 대응하는 보정 목표 색상을 상기 색분포 화상으로 표시하며, 상기 색분포 화상 상에서의 지정에 의해 상기 보정 목표의 색상을 변경하여 상기 보정량을 변경하며, 상기 색상을 보정하는 조건을 변경하는 것을 특징으로 하는 화상 처리장치.

청구항 60. 제59항에 있어서, 상기 갱신 처리 수단은 상기 처리 대상 화상 상에서 화소의 지정을 접수하여, 해당 접수된 화소에 대응하는 곳에 마커를 상기 색분포 화상 표시상에 표시하는 것을 특징으로 하는 화상 처리장치.

청구항 61. 처리 대상 화상의 색상을 보정하는 화상 처리방법에 있어서,

소정의 기준색상을 기준으로 하는 범위에서 유효한 값으로 유지되는 가중 함수에 의해 소정의 보정치를 부여하며, 상기 처리 대상 화상의 각 화소의 색상을 처리 목표의 색상으로 보정하며,

3차원 색공간으로 나타나는 상기 처리 대상 화상의 화소를 uv 평면에 투영하여 이루어진 색분포 화상을 표시하고,

상기 색분포 화상상에서의 지정에 의해 상기 색상을 보정하는 조건을 변경하는 것을 특징으로 하는 화상 처리방법.

청구항 62. 제61항에 있어서, 상기 가중 함수에 의한 보정의 범위를 상기 색분포 화상에 표시하며,

상기 색분포 화상상에서의 지정에 의해 상기 보정의 범위를 변경하여 상기 색상을 보정하는 조건을 변경하는 것을 특징으로 하는 화상 처리방법.

청구항 63. 제62항에 있어서, 상기 처리 대상 화상상에서 화소의 지정을 접수하며,

상기 색분포 화상에서, 해당 접수된 화소에 대응하는 곳에 마커를 표시하는 것을 특징으로 하는 화상 처리방법.

청구항 64. 제61항에 있어서, 상기 기준 색상을 상기 색분포 화상에 표시하며,

상기 색분포 화상 상에서의 지정에 의해 상기 기준 색상을 변경하며, 상기 색상을 보정하는 조건을 변경하는 것을 특징으로 하는 화상 처리방법.

청구항 65. 제61항에 있어서, 상기 처리 대상 화상 상에서 화소의 지정을 접수하고, 상기 색분포 화상에서, 해당 접수된 화소에 대응하는 곳에 마커를 표시하는 것을 특징으로 하는 화상 처리방법.

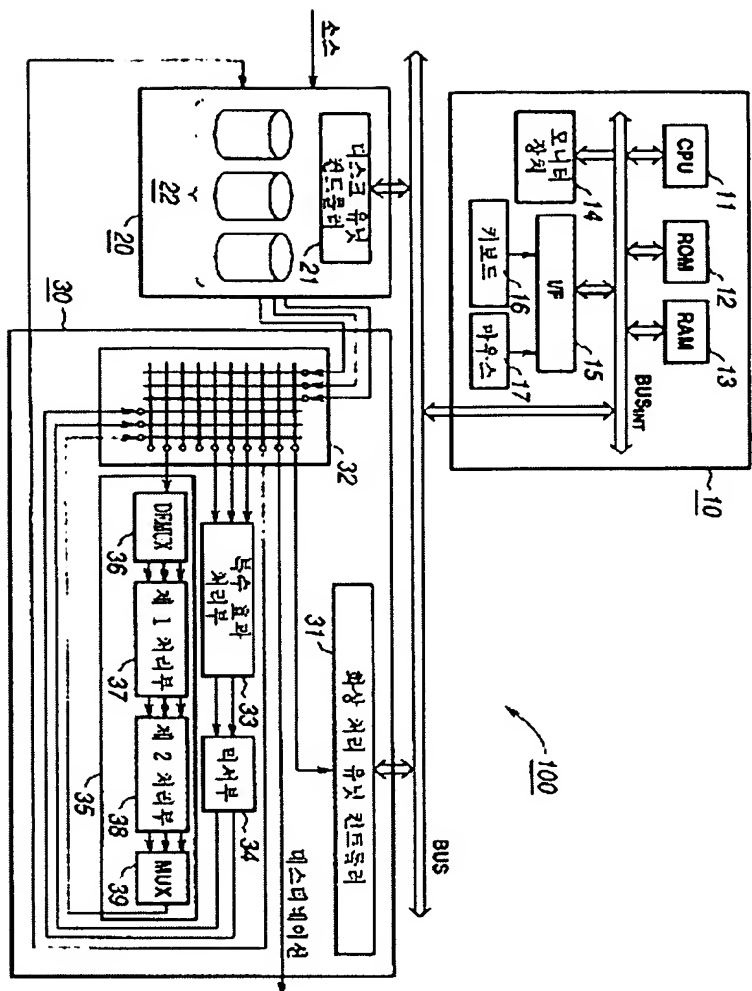
청구항 66. 제61항에 있어서, 상기 기준 색상에 대응하는 보정 목표의 색상을 상기 색분포 화상에 표시하며,

상기 색분포 화상상에서의 지정에 의해 상기 보정 목표의 색상을 변경하며 상기 보정량을 변경하며, 상기 색상을 보정하는 조건을 변경하는 것을 특징으로 하는 화상 처리방법.

청구항 67. 제66항에 있어서, 상기 처리 대상 화상상에서 화소의 지정을 접수하며,

상기 색분포 화상에서, 해당 접수된 화소에 대응하는 곳에 마커를 표시하는 것을 특징으로 하는 화상 처리방법.

도면



5B1

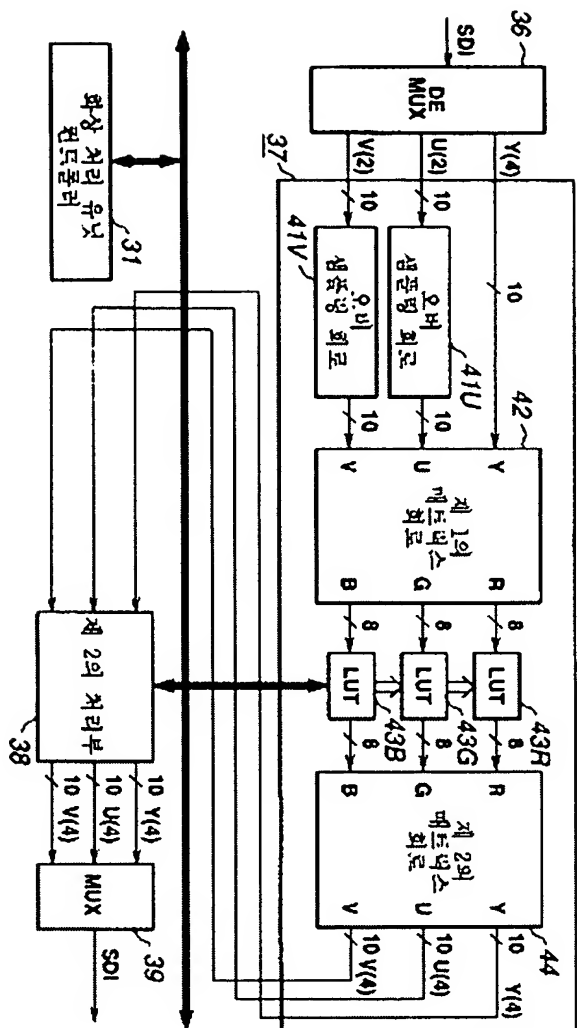
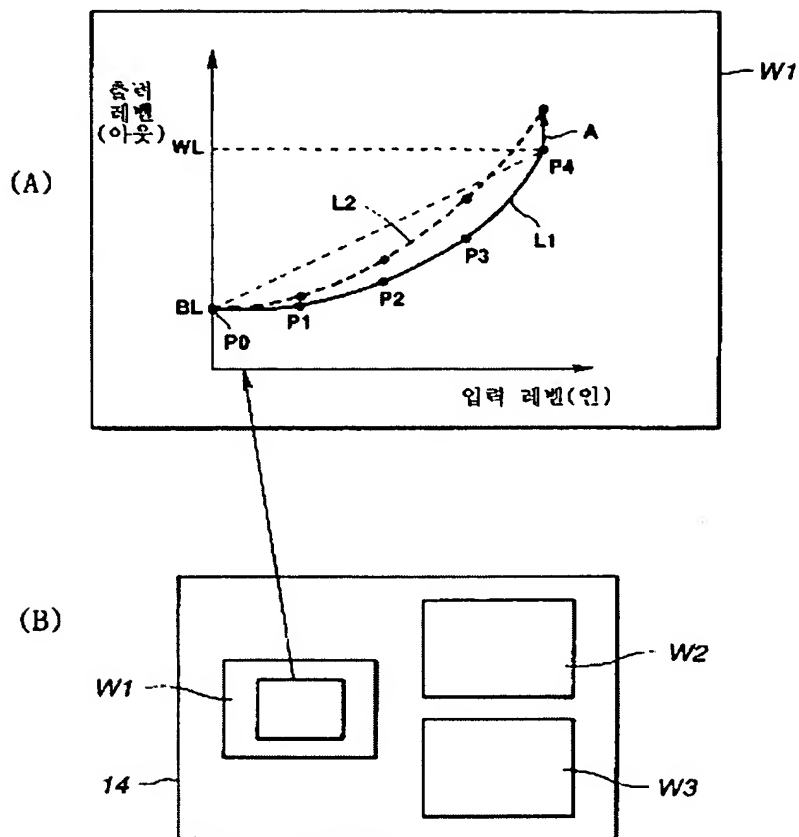


FIG. 3

도 3



도 4



도 B5



도 B6



도 B7



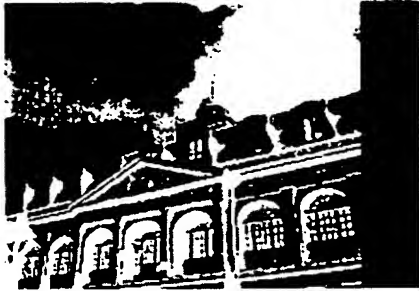
도 B8



도면 9

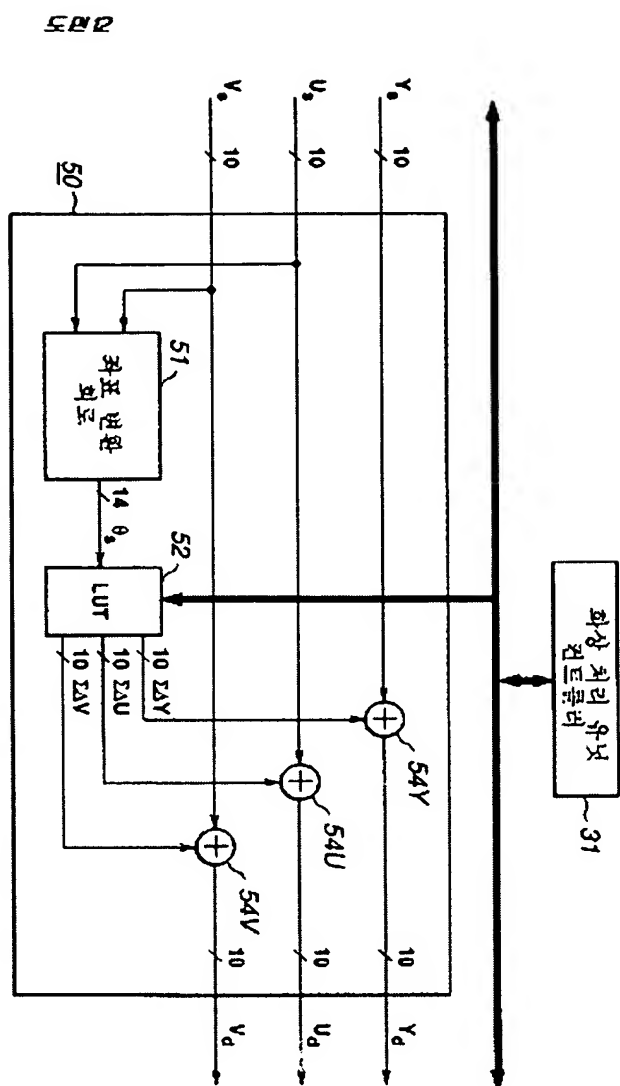


도면 10



도면 11





5B3

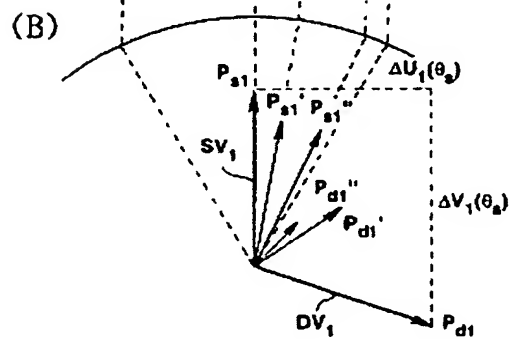
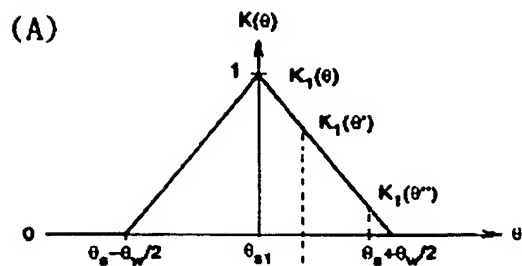
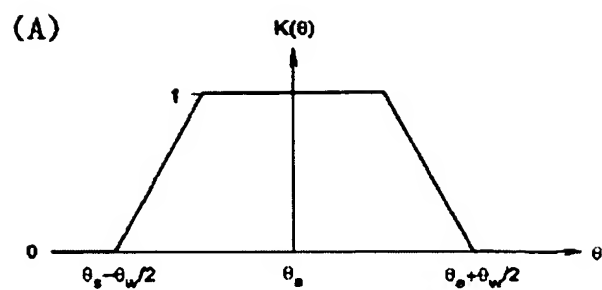


圖 14



(B)

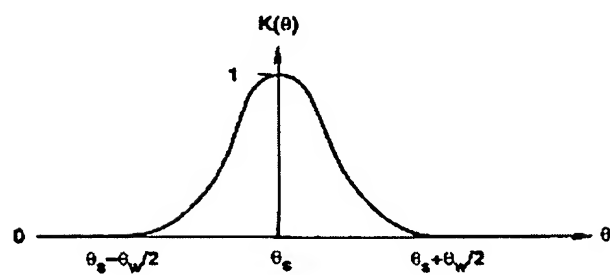


圖 15



도면 6

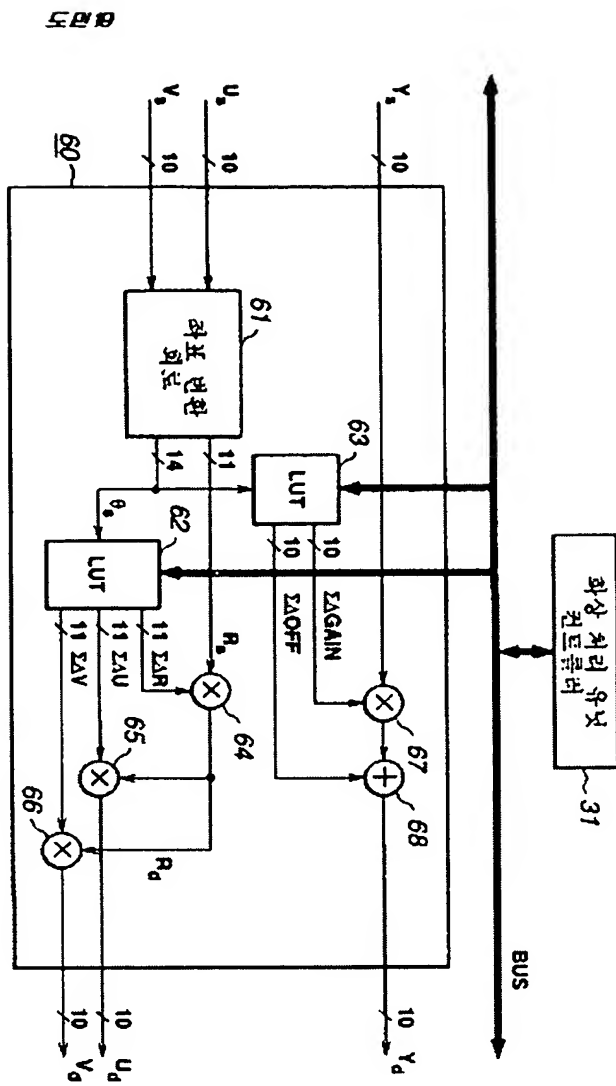


도면 7

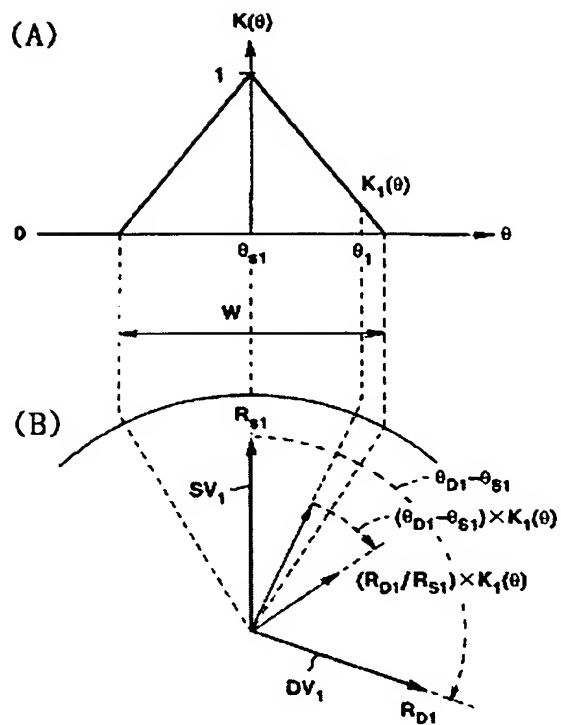


도면 8

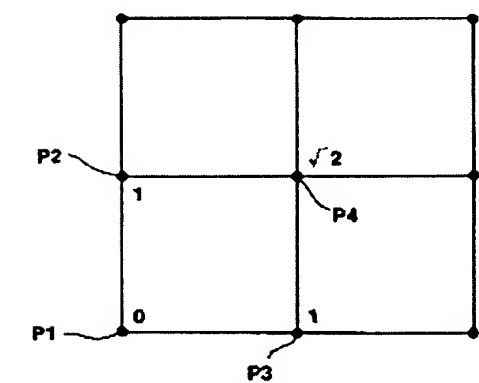




도 B20



도 B21



도 22



도 23



도 24



도 25



도면



도면



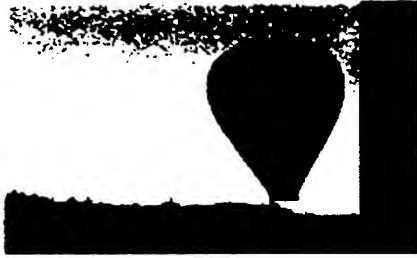
도면



도면



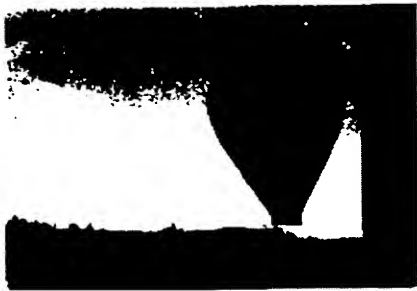
도면30



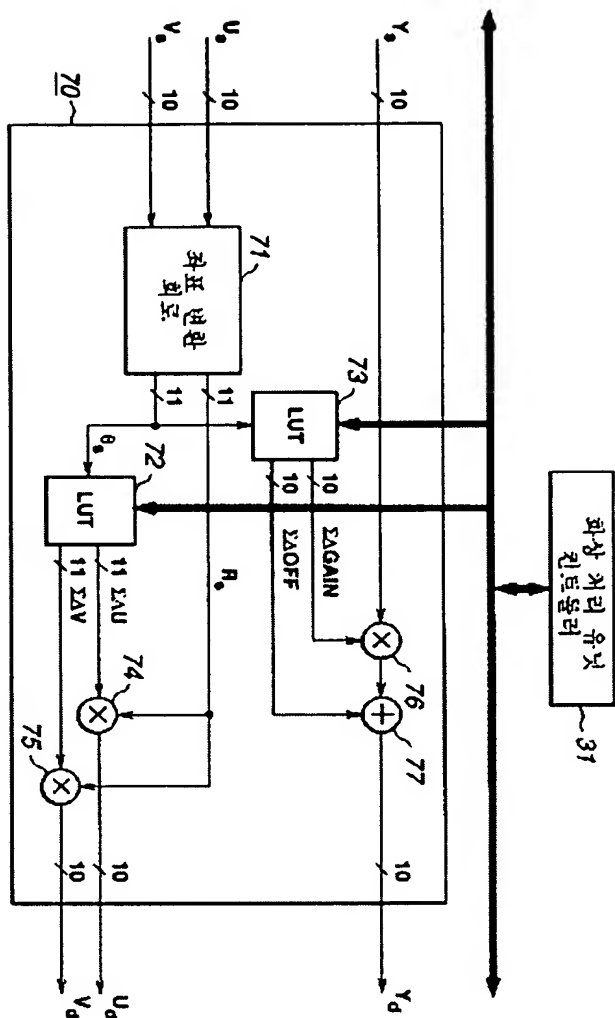
도면31



도면32



도면33



도면34



도면35



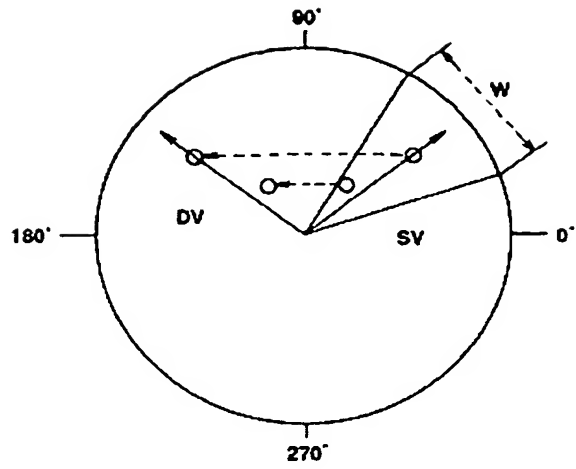
도면36



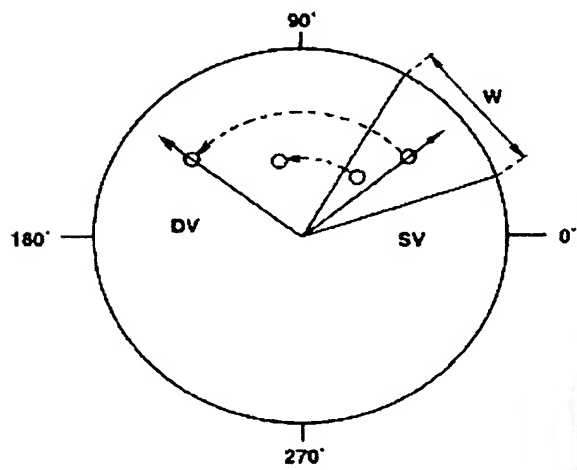
도면37



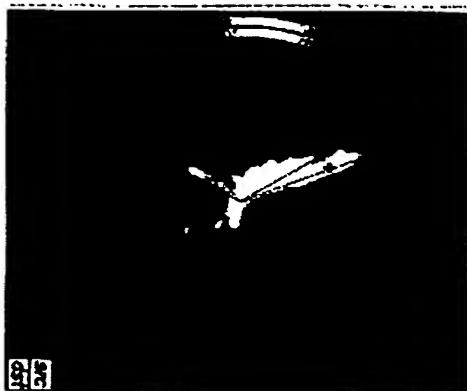


도 38

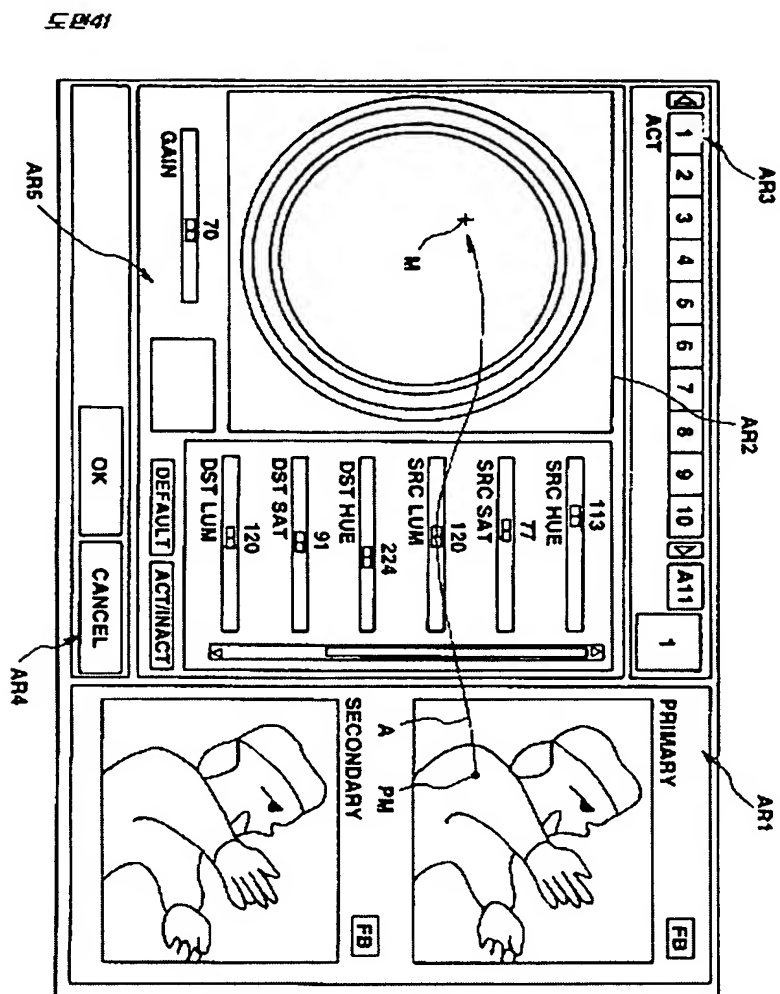


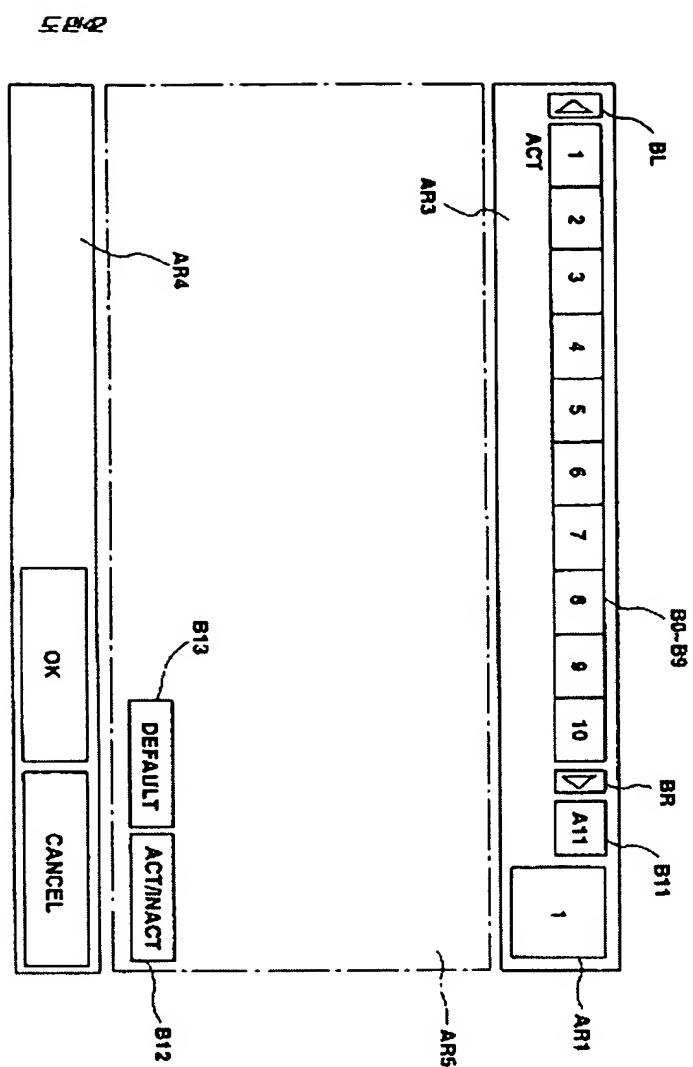
도 39



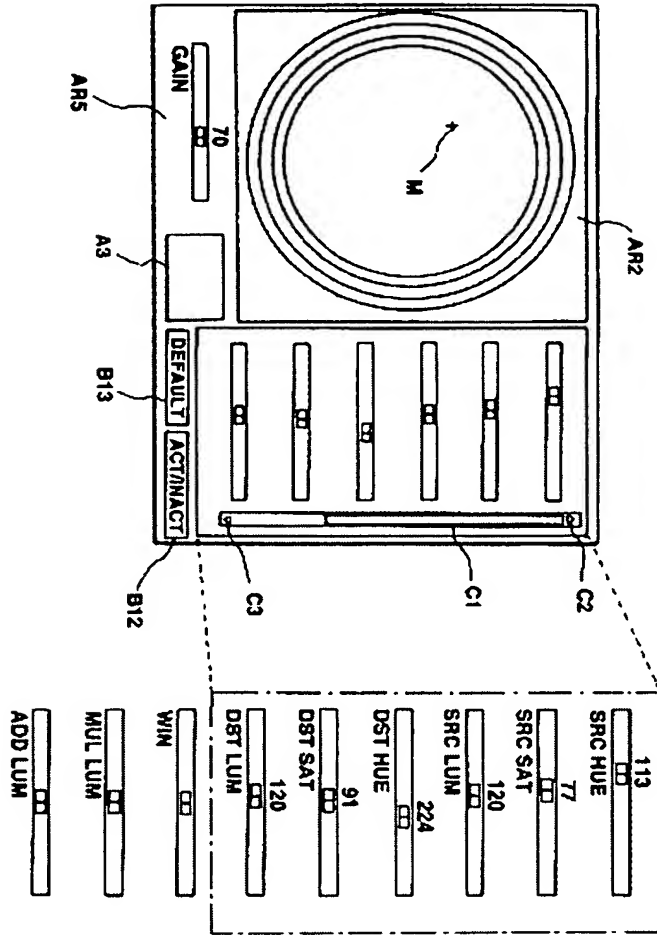
EP40

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	▶ All
Act										
										
<div> <div>Gain</div> <div>70</div> <div>src</div> <div>dst</div> </div>										
<div> <div>Src Hue</div> <div>113</div> </div>										
<div> <div>Src Sat</div> <div>77</div> </div>										
<div> <div>Src Lum</div> <div>120</div> </div>										
<div> <div>Dst Hue</div> <div>224</div> </div>										
<div> <div>Dst Sat</div> <div>91</div> </div>										
<div> <div>Dst Lum</div> <div>120</div> </div>										
<div> <div>Default</div> <div>Act / Inact</div> </div>										
<div> <div>Ok</div> <div>Cancel</div> </div>										
<div> <div>Primary</div> <div>  <div>FB</div> </div> </div>										
<div> <div>Secondary</div> <div>  <div>FB</div> </div> </div>										





52/4



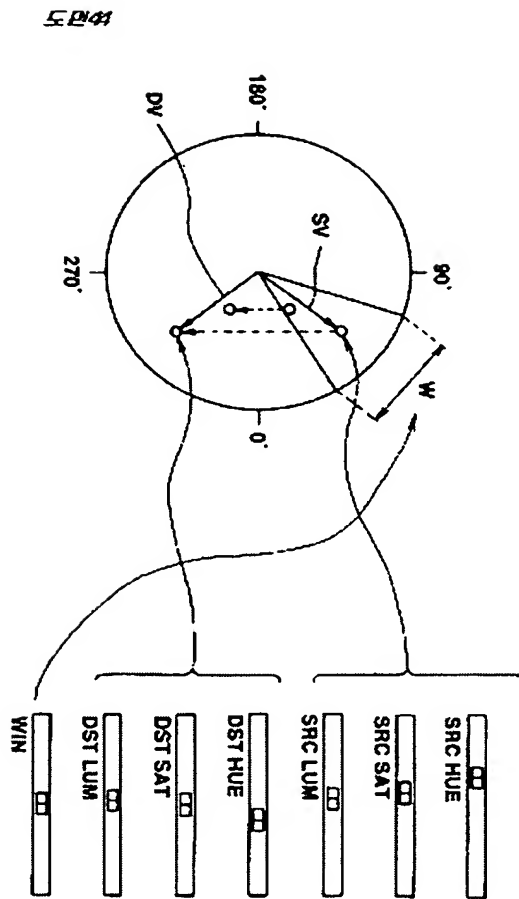


도표 45

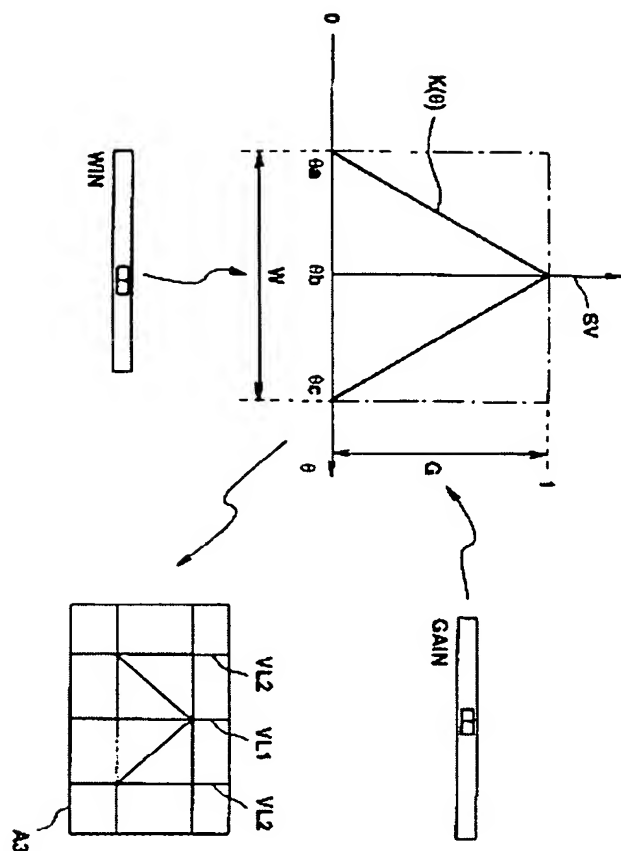
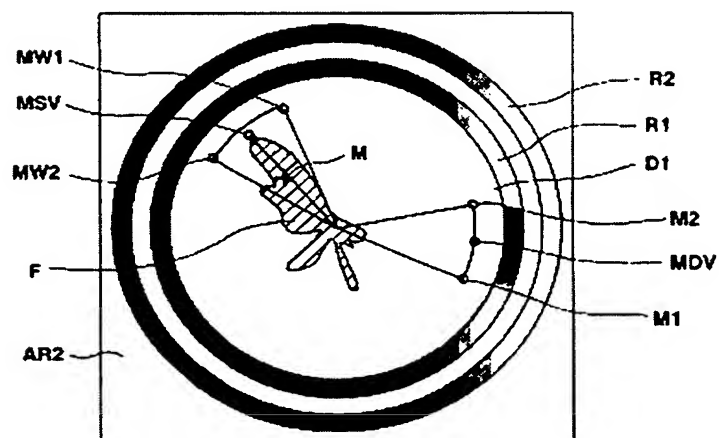
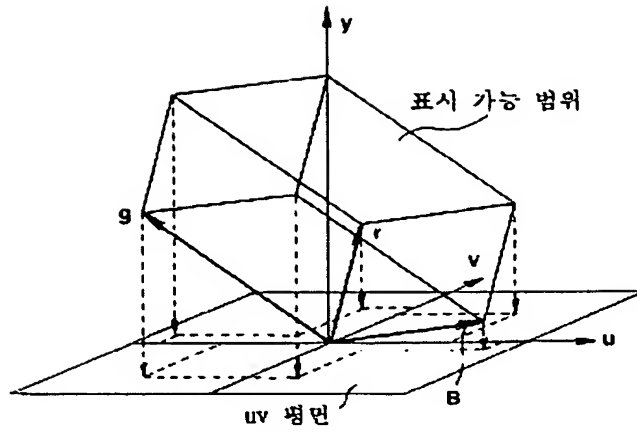


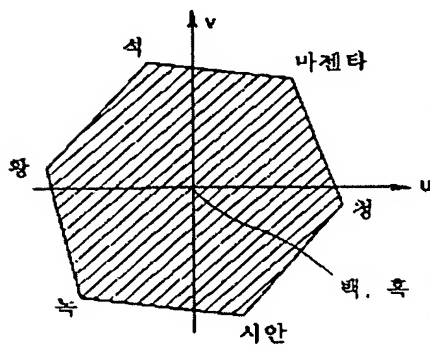
도표 48



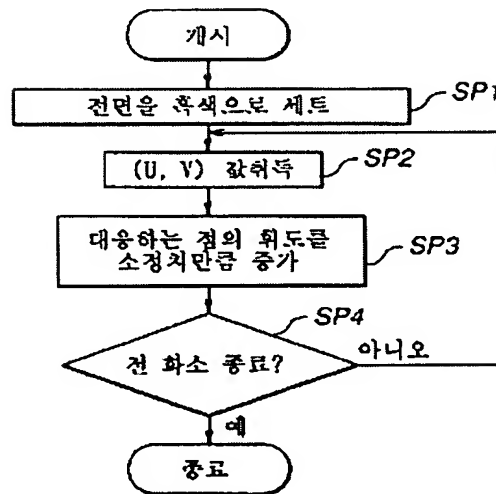
도면47



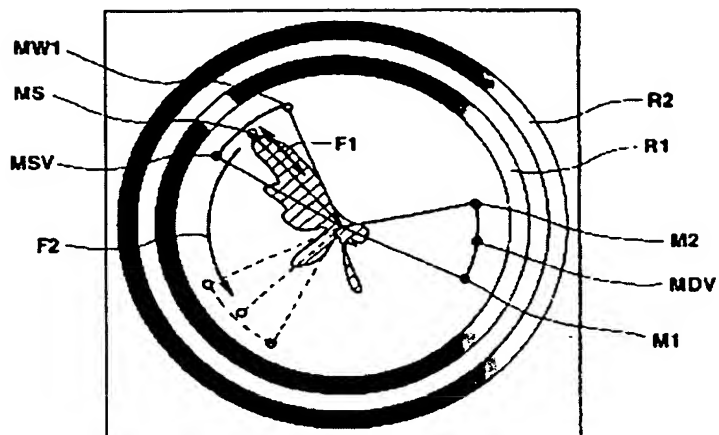
도면48



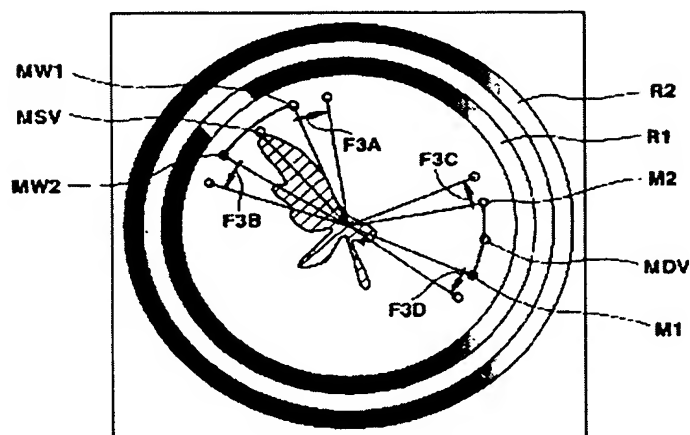
도면49



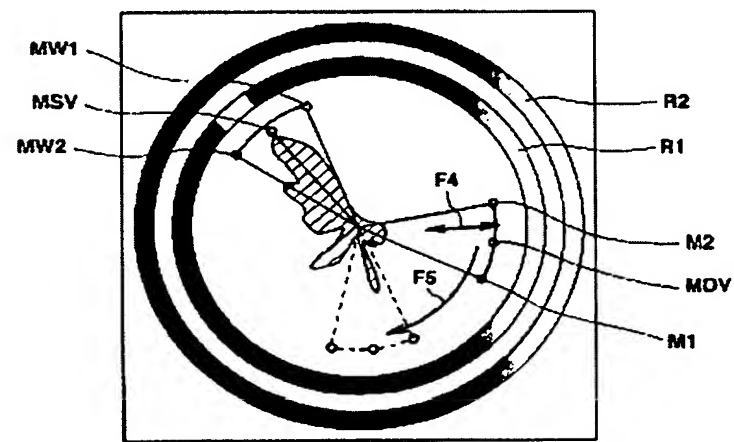
도 19D



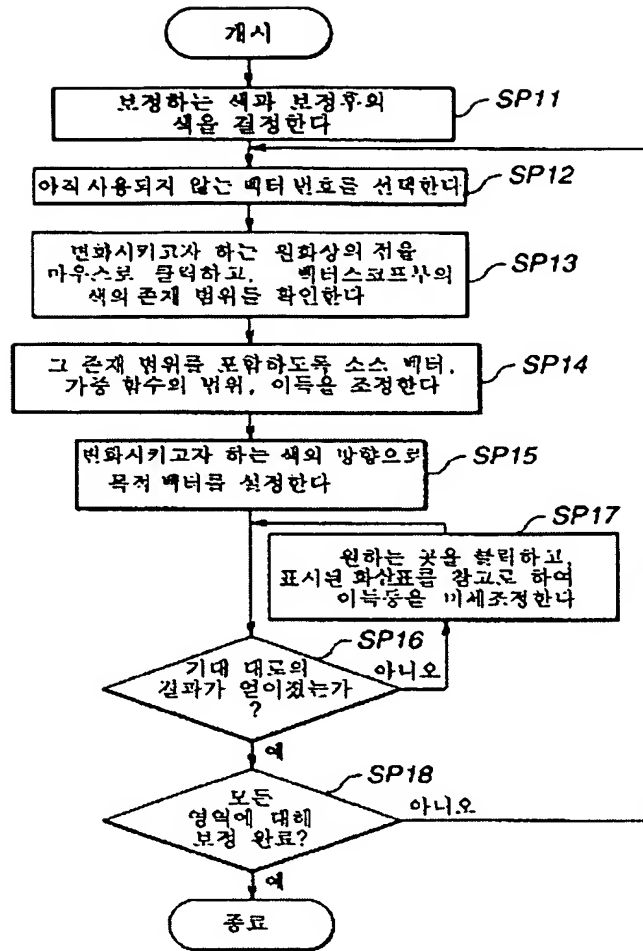
도 19E



도 19F



도면 58



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.